The background of the entire page is an abstract, textured pattern of blue and teal brushstrokes, creating a sense of movement and depth. The strokes vary in thickness and direction, some being more horizontal and others more vertical or diagonal. The colors range from a deep, dark blue to a lighter, almost white-blue, giving the background a rich, layered appearance.

TEOLOGÍA Y CIENCIAS QUAERENTIBUS

Año 9 | n.º 16
Enero – Junio 2022

ÍNDICE

EDITORIAL.....	3
— <i>Lucio Florio*</i>	
PERCEPCIONES DE PROFESORES DE BIOLOGÍA, DE TRES PAÍSES LATINOAMERICANOS, SOBRE LAS CREENCIAS DEL ORIGEN HUMANO	6
— <i>Hesley Machado Silva, Gonzalo Peñaloza, Tiago Garros y Graça S. Carvalho</i>	
LA APERTURA MENTAL COMO VIRTUD DESEABLE EN LA INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINAR	31
— <i>María G. Calleja</i>	
EL ETHOS INTELLECTUAL DEL DIÁLOGO ENTRE CIENCIA Y RELIGIÓN.....	38
— <i>Juan José Blázquez Ortega</i>	
INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y COGNICIÓN RELIGIOSA. ENTRE DIVINIZACIÓN Y ENHANCEMENT	54
— <i>Manuel Abraham Galicia González</i>	
RESEÑA BIBLIOGRÁFICA	67
— <i>Lic. Mariel Caldas</i>	

EDITORIAL

— *Lucio Florio**

LA IMPORTANCIA DE PENSAR LOS FUNDAMENTOS DEL DIÁLOGO ENTRE CIENCIA Y RELIGIÓN

El presente número es publicado durante el tiempo excepcional de pandemia. Tal situación hace más evidente la imperiosa necesidad de abordar los fenómenos complejos con un haz de inteligibilidad lo más potente posible. Por ese motivo, el entramado de ciencias, filosofía y teología parece constituirse como un aporte sumamente valioso en nuestro tiempo de racionalidades cruzadas, aisladas, a veces contrapuestas.

La revista *Quaerentibus* nació para promover el diálogo entre ciencia y religión entre los hablantes de lenguas de origen latino. El motivo por el cual se puso en la existencia fue el de poder tener un medio de publicaciones sobre los cruces entre los fenómenos y conocimientos religiosos con aquellos otros producidos en los ámbitos científicos, aparentemente distantes de los primeros. Repasando los sumarios de los números ya publicados se puede detectar una pluralidad de artículos sobre cues-

tiones del fundamento en el diálogo entre ciencias y religión, otros varios dedicados a cuestiones particulares, pero con explicaciones de los presupuestos y lenguajes utilizados en sus desarrollos específicos. Es éste el caso de los artículos presentados en el presente número de la revista. Se trata, precisamente, de escritos que desarrollan cuestiones ligadas a los fundamentos del trabajo interdisciplinar entre ciencia y religión, ya sea de manera explícita, ya sea en el abordaje de temáticas particulares.

El primero de ellos, escrito por Hesley Machado Silva, Gonzalo Peñaloza, Tiago Garros y Graça S. Carvalho, investigadores de universidades de Brasil, México y Portugal, presenta las conclusiones de un estudio de campo sobre profesores de biología de Argentina, Brasil y Uruguay. Se trata de una investigación sobre las concepciones religiosas en la enseñanza de la evolución biológica. El artículo procura responder a la pregunta: ¿qué comunican los profes-

* Director de *Quaerentibus*. Teología y ciencias. Pontificia Universidad Católica Argentina.

res de biología cuando enseñan evolución en relación con el pensamiento religioso? Resulta interesante la información recabada en la región, puesto que hay pocos estudios sobre la realidad concreta acerca de cómo se conectan pensamiento religioso y científico en Sudamérica. Menor aun es la investigación sobre el tema en el campo educativo. La concreción sobre una cuestión particularmente importante, como es la evolución, permite detectar los influjos meta-científicos y meta-religiosos involucrados. La tipología de Ian Barbour es utilizada como criterio de discernimiento para evaluar los datos.

El segundo artículo, de María Guadalupe Calleja, aborda un tema de mucha significatividad para el diálogo entre ciencia y religión: el de la apertura mental. Se trata de una cuestión relativa al sujeto que investiga y que suele no tenerse suficientemente presente al proyectar programas de estudio o investigación interdisciplinarios. Se da por descontado que con una mera yuxtaposición de información o con el encuentro entre investigadores de disciplinas diversas ya se produce una síntesis valiosa. Pero la realidad muestra que el proceso no es automático. Se necesitan virtudes cognoscitivas, marcos epistemológicos y un clima intelectual -propio de un ambiente universitario o académico- para generar aquella actitud de apertura que es necesaria no sólo para escuchar visiones disciplinares diferentes a la propia, sino también para incluirlas en el propio camino, dentro de una ciencia particular.

Por su parte, Juan José Blázquez Ortega presenta un artículo sobre el *ethos* intelectual

del diálogo entre ciencia y religión. El autor aclara que no se trata de "Ética" ni de la moralidad de quienes realizan algún tipo de empresa intelectual, sino que *ethos* es entendido como una forma de pensar que configura y determina una concepción axiológica sobre el carácter o la identidad de la actividad intelectual. Lo que se procura encontrar son algunas condiciones esenciales del mundo de la ciencia y del mundo de las religiones que hacen posible su encuentro. Ello implicaría el efecto de lograr un reconocimiento mutuo de la forma de pensar, la identificación de los lenguajes que se utiliza, así como los presupuestos de ambos tipos de pensamiento. El fruto de estas condiciones debería no ser otro el que de un diálogo interpersonal verdadero y una comunicación intelectual eficaz. Estos propósitos deben ser fundamentados para no permanecer como un programa difícil de llevar a cabo. Es eso lo que Blázquez Ortega realiza en el cuerpo del artículo, profundizando, entre otros temas, lo que se entiende por diálogo y ciencias, así como recordando la racionalidad presente en las tradiciones religiosas bíblicas. Resulta muy significativa la referencia a algunos diálogos intelectuales de mucha repercusión en su momento, como los que tuvieron Umberto Eco y Carlo Maria Martini, por una parte, y Joseph Ratzinger y Jürgen Habermas, por otra. La calidad de los debates mostró un notable esfuerzo recíproco de comprensión. Hoy, habiendo pasado solo unas décadas de realizados dichos debates, parecen un modelo cultural de muy difícil reiteración. Este artículo ayuda a pensar en la necesidad de condiciones éticas -en el sentido ya mencionado- indispensables

para recrear este tipo de encuentros y, en modo más general, todo tipo de diálogo entre el mundo científico y el religioso.

Finalmente, Manuel Abraham Galicia González introduce una cuestión novedosa e intelectualmente inquietante: la relación posible entre el conocimiento religioso y las nuevas perspectivas abiertas por la inteligencia artificial. La distinción de áreas y lenguajes es aquí fundamental: las tradiciones abrahámicas introducen un lenguaje que parece estar en dirección opuesta al proyecto propuesto por los diversos transhumanismos. En efecto, la divinización del ser humano es precedida por un proceso de anonadamiento o *kénosis* por parte de Dios, a lo que se corresponde un fenómeno análogo de parte humana. Esto parece entrar en contradicción con los programas de potencialización y superación de lo humano propuestos por los proyectos transhumanistas, sustentados parcialmente por los programas de Inteligencia Artificial. El autor da elementos para clarificar este complejo tema, que ciertamente deberá ser profundizado en el futuro.

El número concluye con una reseña bibliográfica sobre el libro de Éric Sadin: *La inteligencia artificial o el desafío del siglo. Anatomía de un antihumanismo radical*, Caja Negra, Buenos Aires, 2020. Su autora es Mariel Caldas.

Como se puede observar, los artículos abordan, tanto desde visiones más fundamentales como en aplicaciones sobre te-

mas concretos, problemáticas centrales a la relación entre la racionalidad de las ciencias y la de las teologías, entendidas éstas últimas precisamente como las dimensiones inteligibles de las experiencias religiosas. Estas cuestiones parecen necesitar cada vez más de una reflexión crítica, quizás por el hecho de que el diálogo entre ciencia y religión esté en una fase más madura de conceptualización que en décadas pasadas, cuando recién se iniciaba la discusión. Esto vale en particular para el diálogo en las lenguas de origen latino, donde la temática ha entrado a formar parte de programas de investigación y de enseñanza en centros universitarios. El hecho de haber realizado ya varios congresos latinoamericanos de Ciencia y Religión evidencia la consolidación del tema y la necesidad de mantener un debate crítico sobre los fundamentos del diálogo, a fin de que éste no se disuelva en discursos autorreferentes.

Por este motivo, para *Quaerentibus* resulta fundamental abordar estas cuestiones, así como promover estudios particulares que pongan de manifiesto los presupuestos desde los que se basan dichas investigaciones. Es más, habiendo parcialmente superado la fase del modelo conflictivo, la publicación debe viabilizar reflexiones que permitan avanzar en las tercera y cuarta fase de la tipología de Barbour: el diálogo académico entre las disciplinas y la integración. Los artículos publicados en el presente número brindan confianza en la madurez metodológica para continuar en dicha dirección.

PERCEPCIONES DE PROFESORES DE BIOLOGÍA, DE TRES PAÍSES LATINOAMERICANOS, SOBRE LAS CREENCIAS DEL ORIGEN HUMANO

— *Hesley Machado Silva, Gonzalo Peñaloza,
Tiago Garros y Graça S. Carvalho**

ABSTRACT

The views of Argentine, Brazilian, and Uruguayan biology teachers about human origins related to religion were investigated. A questionnaire and some interviews were applied. Generally, Argentine and Uruguayan teachers accepted biological evolution without God intervention, while Brazilians included him. Argentine and Uruguayan teachers fit Barbour's independence category, whereas Brazilians (with a high proportion of Evangelicals) fit the Integration category. The interviews corroborated these results. The country secularism showed no influence the teachers' views.

RESUMEN

Se investigaron las visiones de profesores de biología argentinos, brasileños y uruguayos sobre los orígenes humanos relacionados con la religión. Se aplicó un cuestionario y algunas entrevistas. En general, los profesores argentinos y uruguayos aceptaron la evolución biológica sin intervención de Dios, mientras que los brasileños si lo incluyeron. Los profesores argentinos y uruguayos pueden caracterizarse en la categoría de independencia de Barbour, mientras que los brasileños (con una alta proporción de evangélicos) en la de integración. Las entrevistas corroboraron estos resultados. El laicismo del país no mostró ninguna influencia en las visiones de los profesores.

Palabras clave: *Origen humano; educación, profesores de biología, evolución; creacionismo.*

* Hesley Machado Silva, Centro Universitario de Formiga (UNIFOR/MG), Formiga, y Universidad Estatal de Minas Gerais (UEMG), Ibirité, Minas Gerais, Brazil. CP: 35574-530. Teléfono: 55-37-33291400. Correo: hesley@uniforg.edu.br ORCID: 0000-0001-8126-8962

Gonzalo Peñaloza, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN (CINVESTAV), Unidad Monterrey - Monterrey, Nuevo León, Mexico. CP: 66600. Teléfono: 52 81 11561740. Correo: g.pjimenez@cinvestav.mx ORCID: 0000-0002-1591-1128

Tiago Garros, TeachBeyond Brazil, Rio Grande do Sul, Brasil. Teléfono: 55 54 32861006 Correo: tiagogarros@gmail.com ORCID: 0000-0002-2132-814X

Graça S. Carvalho, CIEC, Universidad de Minho, Braga, Portugal. Teléfono: 351 253 601 100 Correo: graca@ie.uminho.pt ORCID: 0000-0002-0034-1329

1. INTRODUCCIÓN

La teoría de la evolución tiene en un carácter interesante: por un lado, goza del estatus de ser una de las teorías con mayor apoyo fáctico, si no la que más, de todos los campos de la ciencia¹, y la que goza de mayor aceptación por parte de los científicos. Las investigaciones muestran que el 97% de los científicos naturales (Pew Research Centre, 2009) aceptan la descendencia con modificación, la evolución humana de ancestros no humanos y las relaciones filogenéticas entre todos los seres vivos. Múltiples líneas de evidencia corroboran postulados evolutivos, como el registro fósil, la biogeografía, la genética molecular, la anatomía, por nombrar solo algunas. A menudo se le llama la “columna vertebral de la biología”. En este sentido, las palabras del genetista Theodosius Dobzhansky (1964, p. 449): “nada en biología tiene sentido, excepto a la luz de la evolución”, resaltan su relevancia. Por otro lado, a pesar de disfrutar de dicho estatus, encuesta tras encuesta ha demostrado que la teoría de la evolución no ha logrado alcanzar este nivel de aceptación entre el público, con una gran parte de la población mundial negándola motivada por posiciones religiosas “creacionistas”.

Sin embargo, el rechazo y la aceptación de la evolución son dos polos de un amplio espectro en el que algunos temas parecen más problemáticos que otros. La evolución ofrece una mirada sobre los orígenes

de la diversidad y adaptación de los seres vivos que plantea desafíos a algunos dogmas cristianos centrales, particularmente a la creencia de que los humanos son una creación especial de Dios (Artigas & Turbón 2007). Al respecto, Glaze y Goldston (2018) observan que el origen humano es un tema de divergencia crucial. Suele argumentarse que el propio Darwin, en *El origen de las especies* (Darwin, 1909, orig. 1859), evitó extrapolar sus consideraciones, sobre la evolución en general, al origen del hombre; previendo quizás la controversia que se suscitaría. De este tema se ocupó solo en *The Descent of Man* de 1871. La sugerencia de Darwin de que la especie humana habría surgido en África, suscitó numerosas reacciones porque, para los científicos europeos de la época, el continente africano no parecía un lugar adecuado para el surgimiento de una especie tan particular como el *Homo sapiens*.

Hoy en día, la evolución humana continúa siendo un tema polémico entre culturas en regiones con diferentes religiones y contextos culturales (Skoog, 2005; Bajd, 2012; Yasri & Mancini, 2016; Sanders, 2018; Betti, *et al.*, 2020; Zhu, *et al.*, 2020). En particular, Miller *et al.* (2006) ha publicado los resultados de una encuesta realizada en varios países, preguntando a los encuestados si estaban de acuerdo o en desacuerdo con afirmaciones como “los humanos tal como

¹ Debido a este inmenso cuerpo de evidencia, los científicos tratan la ocurrencia de la evolución como uno de los hechos científicos más firmemente establecidos. Además, los biólogos confían en su comprensión de cómo ocurre la evolución. (Academia Nacional de Ciencias, 2008).

los conocemos hoy en día se han desarrollado a partir de especies de animales más antiguas”. Los resultados entre los adultos estadounidenses mostraron tan solo un 50% de acuerdo con esa afirmación, mientras que, en países con una tradición más laica, como Francia, hubo un 80% de respuestas afirmativas. En países en aún existen pugnas alrededor de las relaciones entre la iglesia y el estado, como Turquía, el acuerdo fue de solo el 26%. De hecho, el crecimiento del pensamiento creacionista y del lobby político ha estado dándose en todos los continentes y tradiciones religiosas, lo que cuestiona el mito de que el creacionismo es un fenómeno exclusivamente estadounidense (Numbers, 2009).

Esto es algo sorprendente si tenemos en cuenta que las principales religiones y sus líderes han hecho declaraciones a favor de la evolución, negando, cuando menos, una contradicción directa con las creencias religiosas. De hecho, el propio Dobzhansky, a quien citamos anteriormente, era un cristiano ortodoxo oriental. Del lado católico romano, el papa Pío XII, en la encíclica *Humani Generis* (1950), aclaró que la evolución era compatible con la fe católica. Además, el papa Juan Pablo II, expresando la posición de la Pontificia Aca-

demia de Ciencias del Vaticano, enfatizó que la evolución biológica es “más que una hipótesis”². Después de él, todos los papas se han pronunciado a favor de la evolución biológica y de la ciencia en general³. Además, las principales iglesias protestantes en América del Norte aceptan la evolución biológica, y muchas participaron, en 2006, en el “Domingo de la Evolución”, un día dedicado a la enseñanza y denotar que los cristianos no tienen que elegir entre la doctrina de la creación y la ciencia de la evolución, porque Dios podría haber usado la evolución para crear la biodiversidad de la Tierra (Ekklesia, 2006). Cabe señalar que este enfoque se ha denominado como “creacionismo evolutivo”, en tanto acepta la evolución, pero la integra en un relato más amplio que asigna un papel primordial a Dios en el origen y desarrollo del Universo, aunque sin otra intervención directa más allá de su creación (Brosseau & Silberstein, 2015). Este tipo de creacionismo no cuestiona la evolución como medio, pero potencialmente entra en conflicto con la idea científica de que el proceso evolutivo no tiene un propósito preestablecido (Mayr, 2009; Ginnobili, 2014).

Incluso entre los evangélicos, el grupo protestante que se resiste más vigorosamente

2 “Los nuevos conocimientos conducen al reconocimiento de la teoría de la evolución como algo más que una hipótesis [...] La Sagrada Escritura quiere simplemente declarar que Dios creó el mundo, y para enseñar esta verdad se expresa en términos de la cosmología [es decir ciencia] en uso en el momento del escritor.” Juan Pablo II (1996), pág. 415.

3 Joseph Ratzinger (Papa Benedicto XVI) tiene puntos de vista muy matizados, sin embargo todos a favor de la ciencia, la mayoría de ellos escritos antes de convertirse en papa. Cf. Allen Jr. J. (2006). El pensamiento de Benedicto sobre la creación y la evolución. Reportero católico nacional, sep. 1, 2006. Disponible en: <<https://www.ncronline.org/blogs/all-things-catholic/benedicts-thinking-creation-and-evolution>>. El Papa Francisco ha apoyado abiertamente la evolución más recientemente. Cf. Francisco, Papa (2014). Discurso a la Academia Pontificia de las Ciencias. 27 de octubre de 2014. Disponible en: <http://w2.vatican.va/content/francesco/en/speeches/2014/october/documents/papa-francesco_20141027_plenaria-accademia-scienze.html>.

a la evolución, algunos líderes importantes han mostrado cierto apoyo a la teoría de Darwin. Por ejemplo, el predicador evangélico más famoso del siglo XX, el pastor norteamericano Billy Graham⁴, dijo en una entrevista que Dios podría haber creado a través de la evolución, y él no tendría ningún problema con eso, ya que Dios seguiría siendo el Creador (Frost, 1997). De manera similar, el pensador y autor cristiano altamente influyente, C.S. Lewis, también se mostró abierto a la evolución, así como el contemporáneo pastor evangélico reformado Timothy Keller (Keller, 2012).

Aunque formas de creacionismo han ido creciendo en otras tradiciones religiosas, como el Islam, la evolución no se rechaza por completo (Hameed, 2008). Fouad (2018) refiere que un influyente pensador islámico considera que “aunque el Corán afirma categóricamente que Dios creó todo, no establece explícitamente el método de creación. Por lo tanto, es posible que la evolución fuera una de las metodologías que usó” (p. 28). Por lo general, esta visión concibe la evolución como un medio por el cual Dios creó a los seres vivos.

Sin embargo, a pesar de estas declaraciones oficiales y apoyo público de figuras destacadas del mundo religioso, estudios realizados, con población general y con

estudiantes, han mostrado preocupantes niveles de no aceptación del consenso científico sobre la evolución, que parecen variar según la filiación religiosa y grupo etnográfico. Por ejemplo, el Pew Research Center (2020) realizó una encuesta en los Estados Unidos que demostró que los protestantes evangélicos blancos “son particularmente propensos a creer que los humanos han existido en su forma actual desde el principio de los tiempos”. Aproximadamente dos tercios (64%) expresan esta opinión, al igual que el 50% de los protestantes negros. En comparación, solo el 15% de los protestantes blancos principales comparten esta opinión.

Desafortunadamente, estas cuestiones no han sido ampliamente exploradas en América Latina; una región en la que los cambios religiosos y las relaciones entre religión y Estado, han estado agitando el panorama religioso durante décadas (Offutt, 2015; Corten & Voeks, 2016). Durante mucho tiempo, Latinoamérica muestra la tasa de afiliación religiosa de más rápido crecimiento, junto con África (Freston, 2016), lo que ha llevado a los círculos teológicos a discutir el llamado “cambio del cristianismo hacia el sur global”. El crecimiento de evangélicos y personas no afiliadas, a la par del declive del catolicismo han sido ampliamente documentados, especialmente

4 Orig.: “La Biblia no es un libro de ciencia. La Biblia es un libro de redención. [...] Y por supuesto, acepto la historia de la Creación. Creo que Dios creó el universo. Yo creo que Él creó al hombre, y sí vino por un proceso evolutivo, en cierto punto, Él tomó a esta persona o ser y le hizo un alma viviente o no, no cambia el hecho de que Dios sí creó al hombre [...] Cualquiera que sea la forma en que Dios lo hizo, no hace ninguna diferencia en cuanto a lo que es el hombre y la relación del hombre con Dios”. Billy Graham En: Frost, 1997, pág. 73-74.

en países como Brasil⁵, en donde los evangélicos fundamentalistas se han convertido en actores activos de la arena pública, alcanzando posiciones de poder político e influencia.

Una encuesta de 2005 (Schwartzman, 2010) mostró que un tercio de los brasileños creen que los seres humanos fueron creados por Dios hace menos de 10.000 años en su forma actual, una posición que se alinea con lo que suele llamarse Creacionismo de la Tierra Joven⁶. Además, la misma encuesta evidenció que el 89% de la población de Brasil piensa que el creacionismo debería enseñarse en las escuelas públicas, y que el 79% cree que debería reemplazar a la evolución. Los temores de que una tendencia en contra de la enseñanza de la evolución y a favor de la enseñanza del creacionismo en la escuela, avance bajo la administración del presidente Bolsonaro han aumentado y parecen ser un muy probable que se concrete en el futuro. Basta señalar que, la actual Ministra -evangélica- de la “familia, la mujer y los derechos humanos” ha apoyado la enseñanza del creacionismo en las escuelas públicas, y el recién nombrado presidente de la CAPES (el órgano gubernamental responsable de abrir, cerrar, asignar fondos y evaluar los

cursos de posgrado en Brasil) es un creacionista confeso.

Este panorama de negación de la evolución, que favorece posiciones pseudocientíficas como el diseño inteligente o el creacionismo radical, ha sido un desafío para los profesores de biología y ciencias de todo el mundo. Sin embargo, esto no solo se debe a los grandes niveles de rechazo por parte de la población estudiantil, sino que también tiene origen en las concepciones y prácticas de los docentes, como sujetos socialmente determinados. Alrededor del 60 % de los profesores de biología en los Estados Unidos enseñan la evolución de forma imprecisa (Berkman *et al.*, 2008), y se han evidenciado problemas conceptuales, falta de comprensión o dificultades para usar representaciones evolutivas, como el pensamiento en árbol (Halverson *et al.*, 2011; Seoh *et al.*, 2015; Peñalosa & Robles, 2016). A esto se suma, la idea errónea de que los humanos surgieron a través de la anagénesis, una tendencia especialmente reproducida por los libros de texto (Catley & Novick, 2008) y la concepción errada de que los humanos evolucionaron a partir de monos (actualmente vivos) (Chuang, 2003; Werth, 2012; Bravo & Cofré, 2016). Por lo tanto, los esfuerzos para mejorar la

5 Los datos del Censo de Religión de 2010 confirman las tendencias de transformación en el campo religioso brasileño, cambio que se ha acelerado desde la década de 1980, caracterizado principalmente por el recrudescimiento de la caída numérica del catolicismo y la vertiginosa expansión de los pentecostales y religiosos no afiliados. Entre 1980 y 2010, los católicos descendieron del 89,2% al 64,6% de la población, una caída del 24,6%; Los evangélicos saltaron del 6,6 % al 22,2 %, un aumento del 15,6 %, mientras que los sin religión se expandieron a un ritmo aún más espectacular: se quintuplicaron, pasando del 1,6 % al 8,1 %, un aumento del 6,5 % (Mariano, 2013). , pág. 119).

6 El Creacionismo de la Tierra Joven sostiene que la Tierra no tiene más de 10.000 años (más comúnmente 6 mil) y que los días del capítulo 1 del Génesis son días literales de 24 horas. No aceptan la evolución y creen que Dios creó todo tipo de criaturas vivientes en actos directos especiales durante la semana de la creación literal, incluidos los humanos. También atribuyen la mayoría de las características geológicas de la Tierra al diluvio descrito en la historia de Noé en el capítulo 6 del Génesis, que afirman que fue una catástrofe global. (Garros, 2014).

calidad en la formación de docentes han sido ampliamente defendidas pero, como ha observado Pobiner (2016), los errores en la enseñanza de las ciencias, particularmente la evolución, no se relacionan solo con la comprensión conceptual sino también con la identidad de los docentes, valores morales, puntos de vista religiosos y sus puntos de vista sobre el proceso educativo en sí.

Al igual que otras personas, los docentes son parte de un contexto cultural que los influye para actuar y pensar de cierta manera y adoptar un determinado sistema de valores (Mansour, 2013). En otras palabras, la forma en que los docentes piensan y actúan está determinada por la cultura, la historia y la política. Por tanto, creencias, conocimientos, valores y prácticas son factores que forman un marco de interpretación en el que se articulan la ciencia y su enseñanza (Taber, 2013). Esto implica que diferentes marcos interpretativos conllevan diversas prácticas docentes. A pesar de haber recibido una formación disciplinar regulada, organizada e intencionada, los docentes llevan a cabo sus prácticas de forma diferente y en ocasiones divergente. Así, una cuestión como la enseñanza de la evolución adquiere distintos significados para los docentes en función de estos diversos factores.

Varios estudios sugieren una relación entre las creencias religiosas y la aceptación de la evolución (Abrie, 2010; Clément, 2013; Rutledge & Mitchell, 2002; Trani, 2004). Se ha encontrado que algunas confesiones religiosas pueden ser predictoras de la

aceptación de la evolución (BouJaoude, *et al.*, 2011; Levesque & Guillaume, 2010; Losh & Nzekwe, 2011). Por ejemplo, algunos investigadores refieren que los evangélicos pentecostales son los más propensos a rechazar la evolución (El-Hani & Sepúlveda, 2010; Silva, 2015). En cambio, existe un alto porcentaje de aceptación de la evolución en Austria, un país católico, lo que puede deberse a la posición de la iglesia católica, que acepta la evolución como una teoría científica, a pesar de algunas restricciones (Eder *et al.*, 2011).

De hecho, existe una estrecha relación entre las creencias religiosas y la aceptación de la evolución, esto también afectaría las decisiones y prácticas de los profesores en torno a enseñar la evolución (BouJaoude *et al.*, 2011). En términos generales, es más probable que los profesores que aceptan la teoría la enseñen y enseñen este tema en el aula (Asghar *et al.*, 2007; Kose, 2010; Soto-Sonera, 2009).

Teniendo en cuenta lo anterior, parece plausible plantear la hipótesis de que diferentes contextos socioculturales jugarán un papel esencial en cómo se ve y se enseña la evolución, en interacción con marcos de interpretación de la realidad -que consideran valores, identidades, moral, etc.- y que son procesos sociohistóricos.

El presente estudio los desarrollamos para explorar las visiones de los profesores de biología, de Argentina, Brasil y Uruguay, sobre la cuestión del origen de los humanos y para reconocer cómo los diferentes contextos socioculturales podrían relacio-

narse con sus respuestas.

2. METODOLOGÍA

2.1 Población y muestra

Argentina tiene una Constitución Política abiertamente católica, que establece que el gobierno apoye económicamente al catolicismo. Esto ha producido una simbiosis, entre la iglesia católica y el gobierno argentino, que históricamente se ha expresado en la cultura, la economía y la política, con formas complejas e intrincadas (Esquivel 2003). Por otro lado, Brasil y Uruguay son Estados formalmente laicos de acuerdo con sus Constituciones. Sin embargo, Brasil es solo formalmente secular, pues mantiene numerosos días festivos de origen católico y la Iglesia Católica detenta poder e influencia en la vida pública. A pesar del marcado crecimiento de los evangélicos en las últimas décadas, Brasil sigue siendo la nación católica número uno en el mundo, en números absolutos (61% de los 200 millones de habitantes, datos de 2010). Uruguay, por el contrario, muestra un laicismo consolidado, donde la religión incide muy poco en los asuntos políticos (Oro, 2008). De hecho, puede considerarse como el país más “progresista” de los tres, permitiendo, por ejemplo, la producción y venta de marihuana y legalizando el aborto desde 2012. Además del contexto, consideramos la hipótesis de que la religión, declarada por los profesores participantes, podría influir en sus visiones sobre el origen de los seres humanos.

Vale la pena diferenciar los conceptos de

laicismo. Por una parte, puede verse como una gran tolerancia hacia la religión, permitiendo, por ejemplo, que se muestren símbolos religiosos en lugares públicos, es decir, una visión pasiva del gobierno sobre las creencias religiosas. Este trabajo se enfoca en la relación entre Estado y religión, y asumimos que en un Estado laico, el gobierno ejerce más control con respecto a los temas religiosos en la vida pública, retirando los símbolos religiosos de los espacios públicos y dejando a la religión el dominio privado (Tarhan, 2011).

Para resumir, la relación entre el Estado y la iglesia es muy diferente en los tres países. En Argentina, la iglesia católica es fuerte, siendo considerada la religión oficial, siendo Dios expresado en la Constitución, situación que se ha reforzado con el pontificado del argentino Francisco (Semán *et al.*, 2018). En cambio, Uruguay no cuenta con la presencia de Dios en la Constitución y reconoce la separación entre el Estado y la iglesia, constituyendo un país esencialmente laico (Allende *et al.*, 2014); aun así, el país le da algún privilegio a la iglesia católica. Finalmente, con su falso laicismo (Montero, 2016), Brasil menciona a Dios en su Constitución pero no otorga privilegios religiosos específicos (Oro, 2008).

La muestra de docentes encuestados siguió la recomendación del protocolo original BIOHEAD-CITIZEN: al menos 50 do-

centes por país debido a la extensión del cuestionario y al tiempo que lleva completar todas las preguntas (Carvalho, 2004). Así, el cuestionario se aplicó a 50 profesores de biología en servicio en Argentina (en Buenos Aires), 62 en Brasil (en Belo Horizonte) y 57 en Uruguay (en Montevideo), siguiendo el protocolo ya utilizado en estudios anteriores que utilizaron el mismo instrumento (Carvalho *et al.*, 2007; Caldeira *et al.*, 2012). Los criterios de inclusión fueron los siguientes: docentes graduados en ciencias biológicas, actuando en la escuela secundaria de su país (Argentina, Brasil o Uruguay), y que ya hubieran impartido el tema de evolución biológica y el origen de la vida.

La distribución de la religiosidad en los

tres países es muy distinta, y ha estado en continuo cambio, especialmente en Brasil, con un aumento sustancial de evangélicos, y una disminución de católicos, y un aumento discreto de los quienes declaran que no profesan alguna religión (Antoniuzzi, 2003; Silva, 2017). La Tabla 1 muestra las frecuencias la proporción de cada religión entre la población de los tres países. En Argentina es evidente el predominio de los católicos (88,0%), con poca participación de otras creencias. En Brasil, la gran mayoría es católica (73,6%), pero los evangélicos también tienen una expresión significativa (15,4%). Finalmente, en Uruguay, poco más de la mitad de la población es católica (52,0%), existiendo una proporción relativamente grande (35,0%) de quienes declaran no tener religión (Oro, 2008).

Tabla 1. Argentina, Brazil, and Uruguay main religions.

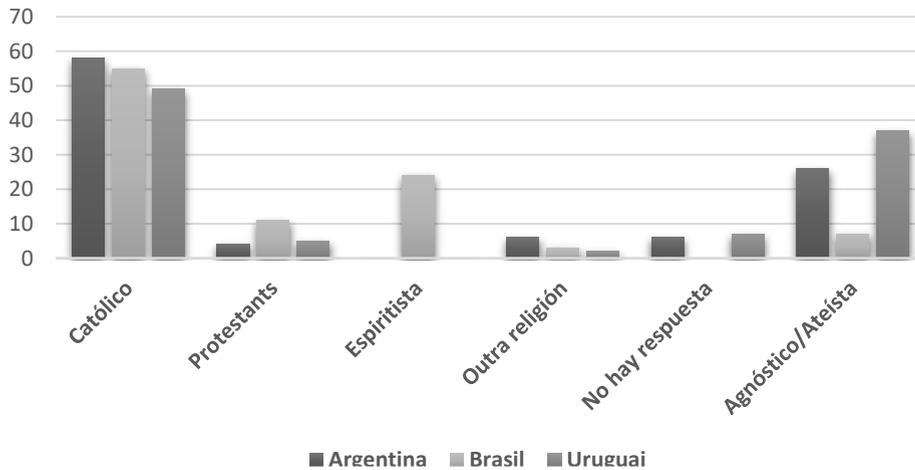
Países	Católicos (%)	Evangelicos (%)	Otros (%)	Sin-religión (%)
Argentina	88.0	8.0	2.0	2.0
Brasil	73.6	15.4	3.6	7.4
Uruguay	52.0	2.0	11.0	35.0

Fuentes (ORO, 2008) Ministère des Affaires Etrangères – France. <http://www.diplomatie.gouv.fr/>
CIA – The World Fact Book. <https://www.cia.gov/cia/publications/factbook/fields/2122.html>
US Department of State. <http://www.state.gov/g/drl/rls/irf/2001/5594.htm>

Aunque el catolicismo es mayoritario en las muestras de los tres países (Figura 1), el patrón religioso difiere de la población de sus respectivos países (Tabla 1). De hecho, el 26% de los docentes argentinos se declararon agnósticos/ateos (Figura 1), mientras que ellos representan solo el 2% de la población general (Tabla 1). En la muestra de docentes brasileños, la proporción de evangélicos/protestantes (11%; Figura 1) fue inferior a la población que profesa esta reli-

gión en el país (15,4%; Tabla 1). Además, en la muestra de profesores de este país hubo una proporción alta de espiritistas (24%; Figura 1). A diferencia de los otros dos países, en Uruguay no se encontró una diferencia significativa en la proporción de religión entre la muestra de docentes y la población general.

Figura 1. Religión declarada por los profesores de biología participantes de Argentina, Brasil y Uruguay (%).



2.2. Instrumentos de Investigación

2.2.1. Cuestionario

Para cumplir con los objetivos del presente estudio, utilizamos el Cuestionario BIOHEAD-CITIZEN (Carvalho, 2004). Este cuestionario fue creado como parte de un proyecto europeo que involucró a 19 países de Europa, África, Medio Oriente y Asia. Este proyecto, titulado “Biología, Salud y Educación Ambiental para una mejor Ciudadanía” (FP6-STREP-CT-2004-506015 CIT2; 2004-2008), tuvo como objetivo comprender la interacción de los contextos sociales en las concepciones de los docentes, en cada una de las localidades y países participantes. El cuestionario se enfoca en las concepciones de los profesores de ciencias y de biología sobre los llamados “temas controvertidos”, como la evolución biológica, los problemas de salud y la educación sexual.

Una de las cuestiones motivadoras en la elaboración del proyecto de investigación europeo fue investigar cómo la relación entre los aspectos científicos y religiosos varía de un país a otro (Carvalho & Clement, 2007). Por lo tanto, en el presente estudio, planteamos la hipótesis de que diferentes niveles de laicismo -entendido como la autonomía del Estado y las políticas públicas frente a la religión y la libertad religiosa- en diferentes países influirían en las respuestas de los docentes en cuanto a su comprensión de la evolución. Así, el cuestionario BIOHEAD-CITIZEN se aplicó en tres países vecinos de América Latina (Argentina, Brasil y Uruguay), donde los diferentes niveles de laicismo y relaciones Iglesia-Estado que presentan estos países podría influir en la forma en que los docentes respondieron el cuestionario.

Es importante tener en cuenta que el cuestionario BIOHEAD-CITIZEN utilizado

aquí no ha sido diseñado específicamente para evaluar únicamente cuestiones de evolución. Sin embargo, contiene cuatro preguntas que abordan explícitamente los temas aquí en juego: evolución, creacionismo, Diseño Inteligente, Adán y Eva, entre otros. Este documento se centra en la pregunta B.28 sobre los orígenes humanos, que preguntaba lo siguiente:

¿Con cuál de las cuatro afirmaciones siguientes está usted más de acuerdo? Las alternativas de respuesta fueron:

- a. *“Es cierto que los orígenes de la especie humana se explican”.*
- b. *“Los orígenes de la especie humana pueden ser explicados mediante procesos evolutivos, sin tener necesidad de la hipótesis de que Dios ha creado a la especie humana”.*
- c. *“Los orígenes de la especie humana pueden ser explicados mediante procesos evolutivos que se encuentran bajo el control de Dios”.*
- d. *“Es cierto que Dios ha creado la especie humana”.*

Para el análisis de los resultados se consideraron las dos primeras opciones de respuesta tendientes al punto de vista científico, siendo la alternativa (b) la más antagónica a la religión. Las dos últimas alternativas se consideraron tendientes a una visión religiosa, siendo la opción (d) la elegida por quienes rechazan la evolución. Cabe precisar que esta categorización tiene limitaciones, ya que un profesor podría ser evolucionista y, a la vez, sostener fuertes creencias

religiosas, teniendo dos posibles respuestas.

Los datos fueron sometidos a análisis estadístico utilizando el software STATISTICA 5.5. El análisis estadístico de las diferencias significativas entre países se probó mediante la prueba de *Kruskal Wallis* y la prueba de *Mann-Whitney*. En un primer momento, se evaluó la variación en el nivel de acuerdo entre países mediante la prueba de *Kruskal Wallis*, luego se analizaron las diferencias entre pares de países mediante la prueba de *Mann-Whitney*. A continuación, se evaluó si el grado de acuerdo con la pregunta difería estadísticamente entre países utilizando la prueba de *Kruskal Wallis*; luego, estas diferencias entre pares de países se evaluaron mediante la prueba de *Mann-Whitney*.

Por otra parte, se utilizó la tipología cuádruple clásica de Ian Barbour (1990) para analizar y discutir los resultados. Barbour ha argumentado que las relaciones entre la ciencia y la religión generalmente se dividen en cuatro categorías: Conflicto, Independencia, Diálogo e Integración. Las categorías de Barbour ya han sido utilizadas para analizar las concepciones de los docentes de estos tres países, sobre la evolución y el lugar de la humanidad en la naturaleza y su relación de parentesco con otros primates, como por ejemplo, los chimpancés (Silva *et al.*, 2018).

La categoría de Barbour descrita como conflicto se refiere a aquellos que perciben los dos campos, el religioso y el científico, como irreconciliables. De esta manera, habría que elegir entre religión y ciencia para

explicar la naturaleza, ya fuera una lectura literal del Génesis o una explicación estrictamente científica del mundo natural, por ejemplo. Barbour (2004) señala al literalismo bíblico y al materialismo científico como sus representantes, rivalizando en la explicación de los fenómenos. Los creacionistas más estrictos solo aceptarían el punto de vista religioso, y los científicos materialistas se limitarían a lo que se puede medir por el método científico.

La categoría Independencia es una posición pacificadora que ve a la religión y la ciencia como entidades separadas que no necesitan entrar en conflicto (Silva *et al.*, 2017). Cada uno se encuentra en sus propias esferas independientes y herméticas, utiliza lenguajes diferentes, tiene funciones diferentes, plantea preguntas diferentes y utiliza métodos de investigación diferentes. Según sus defensores, la ciencia se ocupa de la religión “objetiva e impersonalmente”, (Barbour 2004, 32). Para aquellos que se enmarcan en esta categoría, no debería haber conflicto entre la evolución y la creación, ya que la evolución se ocupa de los cambios de las especies a través del tiempo, y la creación se relaciona con la creencia en Dios como origen de todas las cosas, lo cual es totalmente compatible con ciencia (Gould 1997).

La categoría Diálogo sostiene que la ciencia y la religión tienen algo que decirse, que puede ser mutuamente enriquecedor. Sus defensores buscan encontrar similitudes entre los campos, en sus supuestos, métodos e, incluso, en algunos conceptos. Barbour argumenta que el Diálogo puede ser

fructífero en “preguntas fronterizas” cuando la ciencia abre el espacio para preguntas que no puede responder por sí misma, como “¿qué había antes del Big Bang?” o la cuestión “mente/cuerpo” (Barbour 2004, 41). En el Diálogo, no hay problema en aceptar los hallazgos de la ciencia, pero se argumenta que la ciencia no es suficiente para lograr una comprensión completa de la realidad, y que la religión puede ser un buen y valioso compañero de conversación.

La cuarta categoría que Barbour identifica es la que él llama Integración, que busca ir más allá del Diálogo. Las alternativas de integración apuntan a “encontrar un alto grado de unidad conceptual” que el mero Diálogo no ofrece (Barbour 2004, 43). Así, él señala tres escuelas candidatas para esta tarea: la teología natural, las teologías de la naturaleza y la “síntesis sistemática”. La antigua teología natural de los siglos XVII y XVIII es considerada un intento de Integración en cuanto trata de encontrar (o “probar”) a Dios a través de signos en la naturaleza, esfuerzo que ha reaparecido en la época moderna, bajo el lema del movimiento del Diseño Inteligente. Las teologías de la naturaleza entran en la dirección opuesta, partiendo de una posición de fe y buscando alguna forma de resonancia entre la imagen del mundo revelada por la religión y lo que revela la ciencia (Silva *et al.*, 2017).

2.2.2. Entrevistas

Como método complementario al cuestionario BIOHEAD-CITIZEN, se entrevistó a diez profesores de biología de cada país. Fueron seleccionados por su accesibilidad

y por haber contestado el cuestionario. Los criterios de inclusión fueron su experiencia docente en la escuela secundaria y haber enseñado evolución biológica.

Se utilizó la entrevista semiestructurada, que permitió a los entrevistados responder y discutir libremente las preguntas formuladas. En la entrevista semiestructurada, se animó a los docentes a hablar sobre la enseñanza de la evolución biológica en su país, posibles obstáculos y otras cuestiones

básicas. En el análisis de las entrevistas se realizó usando la metodología del Discurso del Sujeto Colectivo (DSC), que plantea presentar las representaciones sociales de un grupo particular, pero preservando la percepción del individuo sobre la visión colectiva (Lefevre & Levefre, 2014). Las opiniones individuales o expresiones con significados similares se agruparon en categorías semánticas generales, utilizando las preguntas o preguntas abiertas desarrolladas en las entrevistas.

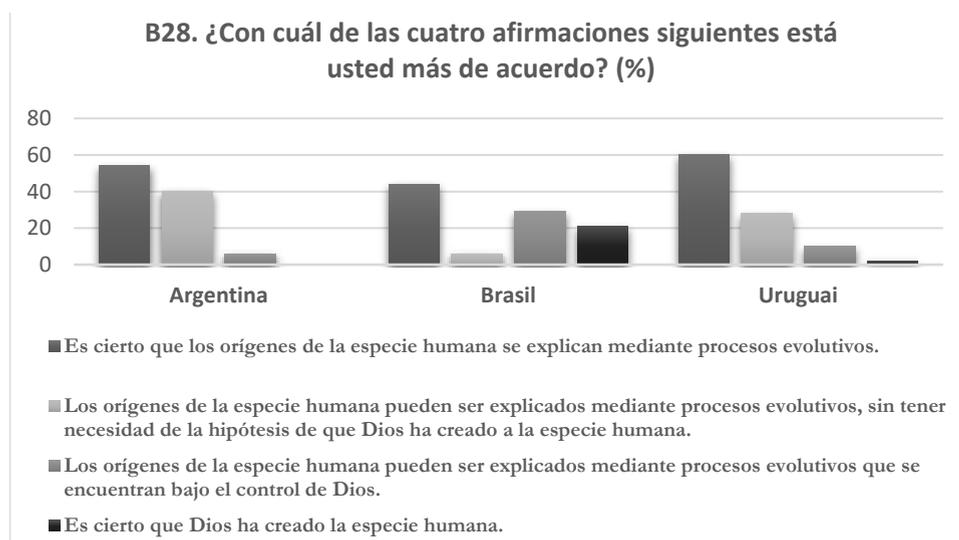
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La prueba de *Kruskal Wallis* mostró diferencias estadísticamente significativas entre las respuestas a la pregunta B.28 de las muestras de profesores de biología de los tres países ($H = 17,39$, $p = 0,002$). Cuando estas diferencias fueron analizadas entre pares de países, la prueba de *Mann-Whitney* mostró una diferencia significativa entre las respuestas brasileñas y las de los otros dos países. La diferencia entre Brasil y Argentina fue más acentuada ($U = 3,79$, $p = 0,0001$), que entre Brasil y Uruguay ($U = 3,09$, $p = 0,002$). Sin embargo, no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre Argentina y Uruguay ($U = 0,74$, $p = 0,460$).

La Figura 2 muestra que para los docentes

de todos los países, la opción más común para la pregunta B28 fue: “a) Es cierto que el origen de la humanidad resulta de procesos evolutivos”. Los docentes brasileños se diferencian de los otros dos grupos de docentes por la gran proporción de respuestas para las opciones “c) El origen humano puede ser explicado por procesos evolutivos que gobierna Dios” (29% frente a 6% de Argentina y 10% de Uruguay) y “d) Es cierto que Dios creó al hombre” (21% frente a 0% de Argentina y 2% de Uruguay). La muestra de profesores argentinos ni siquiera consideró esta última opción. No se encontraron diferencias significativas ($p > 0,05$) entre las respuestas de los docentes de Argentina y Uruguay a esta pregunta.

Figura 2. Proporción de respuestas de profesores de biología de Argentina, Brasil y Uruguay a la pregunta sobre origen humano B.28.



Estos resultados mostraron un patrón diferente en los profesores de biología encuestados en Brasil en comparación con los de Argentina y Uruguay. La mitad de la muestra de docentes brasileños eligió respuestas que incluyen puntos de vista científicos (con 44% + 6% para las respuestas a) y b), respectivamente), y la otra mitad dio respuestas asociadas con la religión que incorporaron a Dios (con 29% + 21% para las respuestas c) y d)), respectivamente. Argentinos y uruguayos expresaron más concepciones científicas que religiosas, mostrando un 94% (con a) 54% + b) 40%) para Argentina y un 88% (con a) 60% + b) 28%) para Uruguay (Figura 2).

La mitad de los docentes brasileños seleccionaron las respuestas c) y d) relacionadas con las visiones religiosas (Figura 2), lo que se alinea con los hallazgos de Souza y colaboradores (2009) cuando indagaron so-

bre las concepciones, en torno a la evolución, entre estudiantes de licenciatura en biología en Brasil; quienes probablemente se convertirían en futuros maestros. Estos resultados también concuerdan con los de una encuesta realizada por IBOPE (“Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística” — el principal instituto de encuestas y estadísticas de Brasil), que reveló que el 31% de los brasileños cree que Dios creó a la humanidad en los últimos diez mil años, a pesar de todas las evidencias de la antigüedad de los humanos; El 54% cree que los humanos han evolucionado durante millones de años, pero Dios planeó y guió este proceso; y solo el 9% estuvo de acuerdo en que la humanidad es el resultado de la evolución y Dios no participó en este proceso (Costa *et al.*, 2011).

Curiosamente, un porcentaje considerable de docentes en los tres países indicó prin-

principalmente la respuesta a) (la más vinculada al campo científico) y, al mismo tiempo, la mayoría se declaró religiosa. Se puede inferir, entonces, de las categorías de Barbour (1990), que la categoría de independencia sería adecuada para enmarcar las respuestas. La categoría de independencia considera que la ciencia y la religión tratan temas diferentes, que son los tipos de conocimiento que utilizan un lenguaje particular, y cada uno es válido dentro de su propio dominio (Udías, 2010; Barbour, 1990). Esta separación sería conveniente, porque mantiene a la ciencia en su lugar, como encargada de describir el mundo natural, y da lugar a la religión, como encargada de las reflexiones sobre el sentido de la existencia, las cuestiones últimas, los criterios morales y la ética (Udías, 2010). Esto evitaría conflictos porque los temas y la competencia de cada forma de conocimiento estarían bien delimitados.

Es posible concebir lo que Gould (1999) denomina Magisterios No Superpuestos (NOMA por sus siglas en inglés), en el que las visiones científica y religiosa se ocupan de diferentes aspectos de la realidad que no se superponen. Por lo tanto, se respeta el ámbito de autoridad de cada uno. Entre algunos docentes brasileños entrevistados, hubo una alta presencia de respuestas vinculadas a las categorías Diálogo y/o Integración. Los encuestados ven que es posible que elementos científicos y religiosos interactúen, para construir su concepción del origen humano. Sin embargo, es imposible conocer las negociaciones establecidas por los docentes entre tales dominios, utilizando el marco de teórico y metodológico

de esta investigación. De cualquier manera, estos datos corroboran lo encontrado anteriormente por Silva y colaboradores (2015), en una muestra de población brasileña, que indican que es posible creer en Dios y en la evolución al mismo tiempo. Además, Silva (2015) ha encontrado que esta percepción de compatibilidad entre los dos campos tiende a aumentar con los niveles educativos superiores.

Las respuestas de los participantes no confirmaron la hipótesis del nivel de laicismo, en los tres países, como influencia en la construcción de las concepciones de los profesores sobre los orígenes humanos. Las respuestas de los profesores de Uruguay, un país considerado más laico, tendieron a adherirse a explicaciones científicas sobre los orígenes humanos. Por su parte, los docentes de Argentina, nación percibida como menos laica, tuvieron una tendencia similar y, bajo cierta perspectiva, más marcadamente a favor del enfoque puramente científico sobre el origen humano, debido al mayor porcentaje de respuesta b) (Figura 2). Los docentes de Brasil, un país considerado con cierto laicismo, tuvieron el mayor porcentaje de respuestas mostrando creencias religiosas, aunque un número considerable alineó la creencia en Dios con la evolución. Mota (2013) encontró una tendencia similar, revelando que los estudiantes de biología de diversos orígenes religiosos, pueden reconciliar las creencias evolutivas sobre el origen humano con la creencia en Dios.

La hipótesis de que diferentes tradiciones religiosas jugarían un papel en la configu-

ración de las concepciones de los profesores sobre los orígenes humanos encuentra cierto apoyo en esta pregunta. Los docentes brasileños tenían el mayor porcentaje de respuestas que incluían la respuesta dogmática religiosa (d) de la Figura 2), sin referencia a la evolución, y también eran los que menos se autodenominaban ateos y tenían el mayor porcentaje de evangélicos (11%). En este sentido, diversos estudios empíricos señalan que los estudiantes y docentes evangélicos tienden a tener más dificultades para conciliar las dos perspectivas (Sepulveda & El-Hani, 2004, 2006; Oliveira, 2009; El-Hani & Sepulveda, 2010). Nuestros hallazgos parecen apoyar este punto de vista.

Se encontró que muchos profesores brasileños creían en la evolución teísta que, según Engler (2007), incorpora la figura divina en el proceso de evolución como alguien que lo guía o lo ha planificado. Estos datos están en línea con lo percibido por Silva *et al.* (2015), quienes, al evaluar la aceptación de la evolución ateísta en una muestra de la población brasileña, notaron un alto rechazo a este tipo de concepción, independientemente del nivel educativo de los encuestados. Costa *et al.* (2011) encontraron, entre estudiantes brasileños de secundaria, que la evolución biológica es razonablemente aceptada entre ellos, pero cuando se inserta el origen de los humanos en esta cuestión, aumenta el grado de rechazo a la evolución. Los mismos autores afirman que se crea una zona de confort entre los estudiantes, cuando la presencia divina se coloca en el contexto del surgimiento de la humanidad, lo que también podría apli-

carse a los profesores brasileños. Entre los docentes argentinos y uruguayos, el concepto de evolución biológica está predominantemente ligado a la evolución ateísta; creencia que rechaza que una deidad haya utilizado la evolución para crear seres vivos, según Spencer y Alexander (2009).

Los datos encontrados entre los profesores brasileños (respuesta c), que muestran formas de integración entre los puntos de vista científico y religioso, plantean una cuestión importante con respecto a la comprensión general de la ciencia y los métodos científicos por parte de los estudiantes. Los resultados de los estudiantes brasileños en el examen internacional PISA (*Programme for International Student Assessment*) muestran que Brasil ha ocupado repetidamente los últimos puestos en ciencias (Waltenberg, 2005). En las entrevistas, se constató que los obstáculos concernientes a la enseñanza de la evolución y el origen humano son especialmente altos en Brasil, donde algunos profesores, de las más diversas creencias religiosas, declararon mencionar la evolución de los espíritus y la figura de Adán y Eva en sus prácticas de enseñanza de biología. Posiblemente creando una mezcla confusa de difícil comprensión para los estudiantes de secundaria. Este fenómeno no fue detectado en Argentina y Uruguay (Silva & Mortimer, 2020; Silva *et al.*, 2021). Se necesitan más investigaciones para evaluar el impacto de la enseñanza deficiente de la evolución y los resultados de los exámenes estandarizados.

Los discursos de los docentes obtenidos a través de las entrevistas complementaron

las respuestas del cuestionario. Los docentes argentinos aclararon que las concepciones de los docentes parecen estar elaboradas sin la injerencia de las creencias religiosas: *“No hay una lucha de poder, la religión va de un lado, es un saber que se ve desde lo pseudo-científico, que es una creencia y el otro tiene una validación científica que está lejos de eso”* (AT1). Esta docente demostró que no percibe la mezcla de conceptos relacionados con la religión y la ciencia para construir conceptos en el aula. Otro profesor (AT2) mostró cierta interferencia de cuestiones religiosas en la construcción de sus concepciones sobre la evolución y el origen humano. Sin embargo, este docente demostró que los profesores argentinos tienden a separar la religión y la ciencia: *“Tuve un caso cuando uno de los muchachos evangélicos me dijo: ‘Maestro, sé que usted es ateo’. Yo no soy ateo, Le dije, yo creo en Dios. Genial, pero el diseño del currículo dice que debemos mirar los diferentes tipos de teorías. Y no lo hizo, argumentó hasta la muerte que yo era ateo porque enseñaba teorías evolutivas, y que no creía en Dios cuando le decía eso. Yo le diría que es una respuesta posible pero, sin embargo, que no era así. He tenido casos así”*.

Los campos religioso y científico se distinguen claramente en la información recopilada en las entrevistas a los docentes uruguayos. Su visión sobre el origen humano se centró en el conocimiento científico, aunque reconociendo la influencia religiosa en los estudiantes. Un profesor de biología uruguayo (UT1) resume esta característica: *“(..) el obstáculo de Dios o de la religión no me surge, en el nivel secundario. Me atrevería a decir que casi ningún estu-*

dante cree que Dios creó al hombre, entiende que es una interpretación del registro bíblico, digamos, o de la religión clásica, me refiero a la religión católica, la religión más difundida”. Muestra la independencia de religión y ciencia de los docentes uruguayos, si bien la mayoría de estos docentes se declararon religiosos, se puede percibir en el discurso de otro docente uruguayo (UT2), quien demostró la particular secularización de su país: *“Yo creo que esto se debe a al proceso histórico de nuestro país, la rápida separación de iglesia y Estado, cuando empieza a separarse. En lo personal siempre he trabajado en el ámbito público, no se da evolución en una escuela cristiana o con la educación religiosa, pero en el ámbito público no me he encontrado con este problema”*.

Por otro lado, las entrevistas de profesores brasileños denotaron la dificultad para separar religión y ciencia en temas de evolución, especialmente en el origen humano. Se puede concluir esto a partir del discurso de un profesor brasileño entrevistado (BT1) que mezcló conocimientos religiosos y científicos: *“Cuando miras la historia, tenían otros animales antes, antes de Adán y Eva... y las otras personas...”*. Otros docentes también demostraron esta característica, uno de ellos con estudios superiores en el campo de la biología (UT2), y muy popular y prestigioso entre sus alumnos: *“Y del otro lado, del otro lado también hablan algunos que creen que el hombre vino de el mono, o sea, les pregunto así, entonces si vino del mono por qué no hay monso convirtiéndose en gente actualmente...”* Así, se percibe que existe confusión en cuanto a los conceptos básicos sobre biología, evolu-

ción y, más concretamente, origen humano. El concepto erróneo de que una especie evoluciona a otra está presente en una muy popular representación de cómo los humanos habrían emergido del simio, sirve de justificación de la mezcla entre religión y ciencia. Este tipo de enfoque no se detectó entre los docentes de los otros dos países, Argentina y Uruguay.

En el discurso de los docentes brasileños (Lefèvre *et al.*, 2009), se pueden identificar expresiones que demuestran una dificultad para relacionar el conocimiento científico y religioso: *“Experimento un conflicto interno muy complicado, por un lado, sé que debo enseñar evolución, pero yo mismo tengo mis dudas sobre el tema, ¿qué dirán mis alumnos?, cuando trato de acomodar el conocimiento científico del origen del hombre, por ejemplo, en relación a primates primitivos, creo choques con mis conocimientos religiosos provenientes de la Biblia. Me cuesta discutir los temas controvertidos de la evolución con los alumnos porque me faltan argumentos para hacerlo, no los obtuve en mi formación, trato de acercar lo divino al sujeto de la evolución para compatibilizar los dos saberes”*. Este discurso, parte de esta de nota problemas en la formación básica y continua sobre evolución biológica. Así, la mezcla de dominios se asume por el docente como una forma de llenar vacíos en el conocimiento, con creencias personales (Silva, 2015).

Otra cuestión importante que diferencia la realidad brasileña de la enseñanza de estos temas, es que los profesores relataron conflictos en el aula, generados por confrontaciones entre grupos de estudiantes

ateos y agnósticos con otros religiosos, especialmente evangélicos (Silva, 2015). Silva y Mortimer, 2014). Cabe señalar que llama la atención que el crecimiento del neoaísmo acompaña el crecimiento de los evangélicos en Brasil. Esto ha causado frecuentes enfrentamientos en el aula y ha impactado la enseñanza de temas controvertidos, como los orígenes humanos.

Un punto crucial que se ha planteado en múltiples estudios y escritos recientes es la asociación de la evolución, como ciencia, con las afirmaciones metafísicas del ateísmo y el materialismo filosófico (Alexander & Numbers 2010). Los escritores neoaístas han sido criticados por utilizar la evolución (e incluso la ciencia, en realidad) como argumento a favor del ateísmo, lo que aleja a los creyentes religiosos de la ciencia (McGrath, 2010 In: Alexander & Numbers 2010; Ecklund, 2010). En el caso de la evolución, con frecuencia se la equipara con el ateísmo en los círculos evangélicos o se la presenta como inherentemente atea, un entendimiento que va en contra del consenso académico de los teólogos (que afirman que Dios podría haber usado la evolución como su medio para crear la biodiversidad de la Tierra), científicos y filósofos de la ciencia. Por ejemplo, el filósofo Michael Ruse, un ateo defensor de la evolución, es famoso por defender que es perfectamente razonable ser cristiano y aceptar la evolución (Ruse, 2000). Ayala (2007), un biólogo evolutivo, ha llamado a la evolución de Darwin “un regalo para el cristianismo” y ha escrito extensamente sobre su compatibilidad. Francis Collins, ex director del proyecto del genoma humano y actual pre-

sidente de los Institutos Nacionales de Salud (la institución de investigación médica financiada por el gobierno más grande del mundo), es un cristiano evangélico practicante, que fundó una organización que promueve la compatibilidad de la evolución con el evangelicalismo bíblico. Es im-

perativo que los profesores de biología en servicio y los formadores de profesores, estén atentos a los estudiantes que profesan una creencia religiosa para instruirles de que no es necesario elegir entre la creencia en Dios y la evolución o entre la creación y la evolución.

CONCLUSIONES

Este estudio mostró dos tendencias de pensamiento distintas entre los profesores de biología en servicio participantes en Argentina, Brasil y Uruguay. Por un lado, los docentes argentinos y uruguayos parecen apoyar una concepción evolucionista atea de los orígenes humanos, y por otro, entre los brasileños, las respuestas se dividen más entre el evolucionismo ateo y el teísta. Así, la hipótesis de la influencia del laicismo de los tres países en las visiones de los profesores no fue confirmada. En cuanto a las diferencias entre las cuatro categorías de Barbour, los profesores brasileños fueron los más divididos en su selección de respuestas. En cambio, argentinos y uruguayos tienden a caer en la categoría de Independencia, al analizar las respuestas al cuestionario y las entrevistas, en conjunto.

Se necesita más investigación para comprender cómo las visiones científicas y religiosas influyen en las prácticas de los pro-

fesores en el aula, al momento de enseñar la evolución y los orígenes de la humanidad. Sin embargo, se puede considerar hipotéticamente que esta influencia se produce, como lo han revelado las entrevistas realizadas por Silva (2015). Esta hipótesis plantea desafíos, especialmente para Brasil, ya que los profesores han incorporado elementos religiosos en sus visiones sobre la evolución. Si los sujetos religiosos reflexionan sobre un posible acuerdo entre su fe y la ciencia de la evolución, manteniendo la integridad de los hechos científicos establecidos, es algo para celebrar. Sin embargo, hay evidencia sobre la posible negación de los hechos evolutivos y la tergiversación de la teoría, lo que genera serias preocupaciones sobre la alfabetización científica y el avance de la ciencia en Brasil; especialmente en un momento en el cual el lobby de los movimientos creacionistas y de Diseño Inteligente ha aumentado para influir en el campo científico y educativo.

AGRADECIMIENTOS

Esta publicación incorpora los resultados del proyecto de investigación titulado

“Ciencia, Filosofía y Teología: Desarrollo de Capacidades en América Latina”, finan-

ciado por la Fundación John Templeton” (Fundación para la Ciencia y la Tecnología) en el marco de un premio de investigación de la Universidad de Oxford. También contó con el apoyo financiero de fondos nacionales portugueses a través de la FCT UIDB/00317/2020.

REFERENCIAS

- Abrie, A. L. (2010). Student teachers' attitudes toward and willingness to teach evolution in a changing South African environment. *Journal of Biological Education*, 44(3), 102-107.
- Allende, R. A., & Angeles, J. C. (2014). Secularización, laicismo y reformas liberales en Uruguay. *Revista Estudios Jurídicos. Segunda Época*, (14).
- Alexander, Denis R.; Numbers, Ronald L. (Ed.). *Biology and ideology from Descartes to Dawkins*. University of Chicago Press, 2010.
- Antoniazzi, A. (2003). As religiões no Brasil segundo o censo de 2000. *Revista de Estudos da Religião*, 2(3), 75-80.
- Artigas, M., & Turbón, D. (2007). *Origen del hombre. Ciencia, filosofía y religión*. Pamplona: EUNSA.
- Asghar, A., Wiles, J., & Alters, B. (2007). Canadian pre-service elementary teachers' conceptions of biological evolution and evolution education. *McGill Journal of Education*, 42(2), 189-209.
- Ayala, F. (2016). Scientific literacy and the teaching of evolution. *Ludus Vitalis*, 21(39): 231-237.
- Bajd, B. (2012). Human Evolution and Education in Slovene Schools. *Evolution: Education and Outreach*, 5(3): 405-411.
- Barbour, I. (2004). *When Science Meets Religion: Enemies, Strangers, or Partners?* San Francisco, CA: Harper.
- Barbour, I. (1990). *Religion in an Age of Science*. London: SCM press.
- Berkman, M. B.; Pacheco J.S., Plutzer, E. (2008). Evolution and Creationism in America's Classrooms: A National Portrait. *PLoS Biol* 6(5): e124. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0060124>
- Betti, L., Shaw, P. & Behrends, V. (2020). Acceptance of Biological Evolution by First-Year Life Sciences University Students. *Science & Education* 29, 395–409.
- BouJaoude, S., Asghar, A., Wiles, J. R., Jaber, L., Sarieedine, D., & Alters, B. (2011). Biology professors' and teachers' positions regarding biological evolution and evolution education in a middle eastern society. *International Journal of Science Education*, 33(7), 979–1000.

Bravo, P. & Cofré, H. (2016). Developing biology teachers' pedagogical content knowledge through learning study: the case of teaching human evolution. *International Journal of Science Education*, 38(16): 2500-2527, DOI: 10.1080/09500693.2016.1249983

Brosseau, O., & Silberstein, M. (2015). Evolutionism(s) and creationism(s). In: T. Heams, P. Huneman, G. Lecointre, & M. Silberstein (Eds.). *Handbook of the evolutionary thinking in the sciences*. (pp.881-896). New York, NY: Springer.

Caldeira, A., Araújo, E. & Carvalho, G. (2012). Creationism and evolution views of Brazilian teachers and teachers-to-be. *Journal of Life Sciences*, 6(1): 99-109.

Carvalho, G. & Clément, P. (2007). Projecto 'Educação em Biologia, Educação para a Saúde e Educação Ambiental para uma melhor cidadania': análise de manuais escolares e concepções de professores de 19 países (europeus, africanos e do próximo oriente). *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 7(2): 1-21.

Carvalho, G. (2004). *Biology, health and environmental education for better citizenship*. In E. Commission (Ed.), Research & Innovation - Socio-Economic Sciences and Humanities: European Commission.

Carvalho, G., Dantas, C., Rauma, A. L., Luzi, D., Geier, C., Caussidier, C.; Berger, D.; Clément, P. (2007). Health Education approaches in school textbooks of 14 countries Biomedical model versus Health promotion. *Proceedings of IOSTE international meeting on Critical Analysis of School Science Textbooks*, Hammamet (Tunisia), 7 - 10 February.

Catley K., & Novick L. (2008). Seeing the wood for the trees: an analysis of evolutionary diagrams in biology textbooks. *BioScience* 58: 976-987.

Chuang HC. 2003. Teaching evolution: attitudes and strategies of educators in Utah. *American Biology Teacher*, 65: 669-674

Clément, P. (2013). Muslim teachers' conceptions of evolution in several countries. *Public Understanding of Science*, 24(4), 400-421. <https://doi.org/10.1177/0963662513494549>

Clément, P., Dramisino, J. & Esteves, F. (2009). Creationist Conceptions in 14 Countries. How to Teach Evolution to French Students Coming from Immigration? *BioEd 2009 Conference, Evolution in action*, Christchurch (New Zealand).

Corten, A. & Voeks, A. (2016). Latin American Pentecostalism as a New Form of Popular Religion. In: V. Garrard-Burnett, P. Freston & S. Dove. (eds.). *The Cambridge History of Religions in Latin America*. (pp. 414-429). Cambridge: Cambridge University Press.

Costa, L., Melo, P. & Teixeira, F. (2011). Reflexões acerca das diferentes visões de alunos do ensino médio sobre a origem da diversidade biológica. *Ciência & Educação*, 17(1): 115-128.

Darwin, C. (1977). *The descent of Man and Selection in relation to Sex*. New York: Modern Library.

Darwin, Charles. *The origin of species*. New York: PF Collier & son, 1909.

Dobzhansky, Theodosius (1964). Biology, Molecular and Organismic. *American Zoologist*, Washington DC, v. 4, n. 4, p. 443-452, nov. 1964, quote on p. 449.

Ecklund, Elaine Howard (2010). *Science vs. religion: what scientists really think*. New York, NY: Oxford University Press.

Ekklesia (2006). Spotlight to fall on evangelical divisions over climate change. Ekklesia News Brief. URL: http://www.ekklesia.co.uk/content/news_syndication/article_06107is_god_green.shtml

El-Hani, C.N., & Sepulveda, C. (2010). The relationship between science and religion in the education of protestant biology preservice teachers in a Brazilian university. *Cultural Studies of Science Education*, 5(1): 103-125.

Engler, S. (2007). Tipos De Criacionismos Cristãos. *Revista De Estudos Da Religião*, 7: 83-107.

Esquivel, J. (2003). "Igreja Católica e Estado na Argentina e no Brasil. Notas Introdutórias para uma Análise Comparativa." *Ciencias Sociales y Religión/Ciências Sociais e Religião*, 5(5):191-223.

Fouad, K. (2018). Pedagogical Implications of American Muslims' Views on Evolution. In: H. Deniz & A. Borgerding (Eds.). *Evolution Education Around the Globe*. (pp. 15-39). Switzerland: Springer.

Freston, P. (2016). History, Current Reality, and Prospects of Pentecostalism in Latin America. In: V. Garrard-Burnett, P. Freston & S. Dove. (eds.). *The Cambridge History of Religions in Latin America*. (pp. 430-450). Cambridge: Cambridge University Press.

Frost, D. (1997). *Billy Graham: personal thoughts of a public man*. Colorado Springs: Chariot Victor Pub.

Garros, T. (2014). O movimento criacionista e sua hermenêutica: possibilidades de diálogo entre a teologia e a ciência evolucionista. [Unpublished master's thesis]. Escola Superior de Teologia.

Ginnobili, S. (2014). La inconmensurabilidad empírica entre la teoría de la selección natural darwiniana y el diseño inteligente de la teología natural. *Theoria*, 81, 375-394.

Glaze, A. & Goldston, D. (2018). Controversial Before Entering My Classroom: Exploring Pre-service Teacher Experiences with Evolution Teaching and Learning in the Southeastern United States. In: H. Deniz & A. Borgerding (Eds.). *Evolution Education Around the Globe*. (pp. 59-80). Switzerland: Springer.

Gould, S. J. (1997) "Non-Overlapping Magisteria." *Skeptical Inquirer* 106:16-22.

Gould, S. J. (1999). *Rocks of Ages: Science and Religion in the Fullness of Life*. Ballantine Publishing Group.

Halverson K., Pires C., & Abell S. (2011). Exploring the complexity of tree thinking expertise in an undergraduate systematics course. *Science Education*, 95: 794-823.

Hameed, S. (2008). Bracing for Islamic Creationism. *Science*, 322(5908), 1637-1638. <https://doi.org/10.1126/science.1167444>

John Paul II, Pope (1996). Message to Pontifical Academy of Sciences on Evolution. (Revised Translation) Origins: CNS Documentary Service 26, Nov 1996. p. 415.

Keller, Timothy (2012). Creation, Evolution and Christian Laypeople. Feb 23, 2012. Available at: <<https://biologos.org/articles/creation-evolution-and-christian-laypeople>>

Kose, E. (2010). Biology students' and teachers' religious beliefs and attitudes towards theory of evolution. *H. U. Journal of Education*, 38, 189–200.

Leakey, R. (1995). *A origem da espécie humana*. Rio de Janeiro: Rocco.

Lefevre, F.; Lefevre, A. M. C. (2014) Discurso do Sujeito Coletivo: Representações Sociais e Intervenções Comunicativas. *Texto & Contexto Enfermagem*, v. 23, n. 2, p. 502-507.

Lefevre, F.; Lefevre, A. M. C.; Marques, M. C. da C. (2009) Discurso do sujeito coletivo, complexidade e auto-organização. *Ciencia & Saude Coletiva*, v. 14, n. 4, p. 1193-1204.

Losh, S., & Nzekwe, B. (2011). Creatures in the classroom: preservice teacher beliefs about fantastic beasts, magic, extraterrestrials, evolution and creationism. *Science Education*, 20(5-6), 473–489.

Mansour, N. (2013). Science Teachers' cultural beliefs and diversities: A sociocultural perspective to science education. En: N. Mansour & R. Wegerif. (eds.) *Science education for diversity*. New York: Springer. (pp. 205 – 230).

Mariano, R. (2013). Mudanças no campo religioso brasileiro no censo 2010. *Debates do NER*, 2(24): 119-137.

Mayr, E. (2009). Darwin's influence on modern thought. *Scientific American*, 283(1), 78-83.

Miller, J. D. *et al.* (2006). Science communication. Public acceptance of evolution. *Science*, v. 313, n. 5788, p. 765-766.

Montero, P. (2016). Secularism and religion in the public sphere in contemporary Brazil. *Handbook of Contemporary Religions in Brazil*, 379-394.

Mota, H. S. (2013). *Evolução biológica e religião: atitudes de jovens estudantes brasileiros*. (Doctoral Dissertation). Universidade de São Paulo. Brazil.

National Academy of Sciences (2008). Committee on Revising Science and Creationism. *Science, Evolution, and Creationism*. Washington, DC: The National Academies Press. Available at: <http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=11876&page=12>.

Neves, W. A. (2006). In the beginning was... the mokey! *Estudos Avançados*, 20(58): 249-285.

Numbers, Ronald L. (Ed.) *Galileo Goes to Jail: And Other Myths about Science and Religion*. Cambridge, MA: Harvard UP, 2009.

Offutt, S. (2015). *New Centers of Global Evangelism in Latin America and Africa*. United Kingdom:

Cambridge University Press.

Oliveira, G. S. (2009). *Aceitação/rejeição da Evolução Biológica: atitudes de alunos da Educação Básica*. (Doctoral Dissertation). Universidade de São Paulo. Brazil.

Oro, A. (2008). *Religião, Coesão Social e Sistema Político na América Latina*. Sao Paulo: iFHC/CIE-PLAN.

Peñaloza, G., & Robles-Piñeros, J. (2016). El desafío del tree thinking: un análisis del uso de árboles evolutivos con estudiantes de educación secundaria. *Revista De Educación En Biología*, 19(1): 54-72.

Pew Research Center, 2009. Public Praises Science; Scientists Fault Public. Section 5: Evolution, Climate Change and Other Issues. Disponível em: <<https://www.people-press.org/2009/07/09/section-5-evolution-climate-change-and-other-issues/>>. Access on: 21 jan. 2020.

Pious XII, Pope (1950). *Humani Generis*. Available at <http://www.vatican.va/content/pius-xii/pt/encyclicals/documents/hf_p-xii_enc_12081950_humani-generis.html>.

Pobiner, B. (2016). Accepting, Understanding, Teaching, and Learning (Human) Evolution: Obstacles and Opportunities. *Yearbook of Physical Anthropology*, 159(suppl. 61): 232–274.

Ruse, M. (2000). *Can a Darwinian be a Christian? The Relationship between Science and Religion*. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511803079

Rutledge, M. L., & Mitchell, M. A. (2002). High school biology teachers' knowledge structure, acceptance & teaching of evolution. *The American Biology Teacher*, 64(1), 21–28.

Sanders, M. (2018). The Unusual Case of Evolution Education in South Africa. In: H. Deniz & A. Borgerding (Eds.). *Evolution Education Around the Globe*. (pp. 409-428). Switzerland: Springer.

Schwartzman, Hélio. Um em cada 4 brasileiros crê em Adão e Eva. *Folha de São Paulo*, 2010.

Semán, P., Viotti, N., & García Somoza, M. S. (2018). Secularism and liberalism in contemporary Argentina: Neoliberal responses, initiatives, and criticisms of Pope Francis. *Social Compass*, 65(4), 516-533.

Sepulveda, C. & El-Hani, C.N. (2004). Quando visões de mundo se encontram: Religião e ciência na trajetória de formação de alunos protestantes de uma licenciatura em ciências biológicas. *Investigações em Ensino de Ciências*, 9(2): 137 -175.

Sepulveda, C. & El-Hani, C.N. (2006). Apropriação do discurso científico por alunos protestantes de Biologia: Uma análise à luz da teoria da linguagem de Bakhtin. *Investigações em Ensino de Ciências*, 11(1): 29-51.

Seoh, K., Subramaniam, R., & Hoh, Y. K. (2016). How humans evolved according to Grade 12 students in Singapore. *Journal of Reserach in Science Teaching*, 53: 291–323. DOI: 10.1002/tea.21256.

Silva, H. M. (2015). *Professores de Biologia e Ensino de Evolução: Uma perspectiva comparativa em país-*

es com contraste de relação entre Estado e Igreja na América Latina “*Teachers of Biology and Evolution Teaching: A Comparative Perspective countries with respect to contrast between church and state in Latin America.*” Belo Horizonte: UFMG, 2015. (Unpublished doctoral dissertation). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Silva, H. M., Peñaloza, G., Tomasco, I. H., & Carvalho, G. S. (2019). Chimpanzee included in the genus Homo? How biology teachers from three Latin American countries conceive it. *Journal of Biological Education*, 53(5), 506-515.

Silva, H. M., Clément, P., Leão, I. M. S., Garros, T. V., & Carvalho, G. S. (2017). Biology Teachers' conceptions about the Origin of Life in Brazil, Argentina, And Uruguay: A Comparative Study. *Zygon*, 52(4), 943-961.

Silva, H. M. & Mortimer, E. (2014). Rescuing Darwin Brazil. In: I. Silva (ed.): *Latin American Perspectives on Science and Religion*. London: Routledge. (pp. 97-110).

Silva, H. M., & Mortimer, E. F. (2020). Teachers' conceptions about the origin of humans in the context of three Latin American countries with different forms and degrees of secularism. *Science & Education*, 29, 691-711.

Silva, H. M., Oliveira, A. W., Belloso, G. V., Díaz, M. A., & Carvalho, G. S. (2021). Biology teachers' conceptions of Humankind Origin across secular and religious countries: an international comparison. *Evolution: Education and Outreach*, 14(1), 1-12.

Silva, H. M., Gibram, D., Tracana, R. & Carvalho, G. (2015). Can One Accept the Theory of Evolution and Believe in God as Well? *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 197: 770-779.

Silva, L. G. T. D. (2017). Religião e política no Brasil. *Latinoamérica. Revista de Estudios Latinoamericanos*, (64), 223-256.

Skoog, G. (2005). The Coverage of Human Evolution in High School Biology Textbooks in the 20th Century and in Current State Science Standards. *Science & Education*, 3-5(14): 395–422. DOI 10.1007/s11191-004-5611-z

Soto-Sonera, J. (2009). Influência de las creencias religiosas en los docentes de ciencia sobre la teoría de la evolución biológica y su didáctica. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 14(41), 515-538.

Souza, R., Matsuo, T. & Zaia, D. (2009). Evolucionismo X Criacionismo. *Revista Ciência Hoje*, 43(256): 36-45.

Spencer, N. & Alexander, D. (2009). *Rescuing Darwin: God and evolution in Britain today*. London: Theos.

Taber, K. (2013). Conceptual frameworks, metaphysical commitments and worldviews: The challenge of reflexing the relationships between science and religion in science education. In: N. Mansour & R. Wegerif (eds.). *Science education for diversity*. New York: Springer. (pp. 151 – 177).

Tarhan, G. (2011). Roots of the headscarf debate: Laicism and secularism in France and Turkey. *Jour-*

nal of Political Inquiry, 4, 1-17.

Trani, R. (2004). I won't teach evolution; it's against my religion: and now for the rest of the story. *The American Biology Teacher*, 66(6), 419–427.

Udías, A. (2010). *Ciencia y religión. Dos visiones del mundo*. Santander: Sal Terrae.

Waltenberg, F.D. Iniquidade educacional no Brasil. Uma avaliação com dados do PISA 2000. *Revista Economia*, v. 6, n. 1, p. 67-118, 2005.

Werth A. 2012. Avoiding the pitfall of progress and associated perils of evolutionary education. *Evolution Education and Outreach* 5: 249–265.

Yasri, P. & Mancy, R. (2016). Student Positions on the Relationship Between Evolution and Creation: What Kinds of Changes Occur and for What Reasons? *Journal of Research in Science Teaching*, 53(3): 384–399.

Zhu, J., Zhang, M., & Weisberg, M. (2020). Why does the Chinese public accept evolution? *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 81, 116-124.



LA APERTURA MENTAL COMO VIRTUD DESEABLE EN LA INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINAR*

— María G. Calleja**

Even though ideal open-mindedness is intellectually demanding and perhaps impossible to attain, our effort to reach it help us to reap the fruit of truth-conduciveness; we are more likely now than before to reach true beliefs

— Jack M. C. Kwong

RESUMEN

En el presente artículo se argumentará que la apertura mental es una virtud intelectual deseable en los científicos, especialmente, por el carácter interdisciplinar del quehacer científico. En la primera parte se revisarán distintas definiciones de la apertura mental, para aceptarla como virtud intelectual. En segundo lugar, se considerará el carácter interdisciplinar de la ciencia. Desde ahí, se argumentará que es deseable que el científico tenga la virtud de la apertura mental, es decir, una disposición a identificar sus propios límites epistémicos, los cuestionamientos que están al límite con otras disciplinas y que discierna si es debida una colaboración con otras disciplinas para lograr un paradigma coherente y amplio de la realidad que estudia.

Palabras clave: *Virtud intelectual, apertura mental, interdisciplina.*

ABSTRACT

This article has the purpose to defend that open-mindedness is a desirable intellectual virtue for scientists, especially due to the interdisciplinary nature of scientific endeavor. In the first part, different definitions of open-mindedness will be reviewed to accept it as an intellectual virtue. In the second part, the interdisciplinary nature of science will be considered. From there, it will be argued that it is desirable for scientists to have the virtue of open-mindedness, namely, a willingness to identify their own epistemic limits, the questions that arise at the limit with other disciplines, and to discern whether a collaboration with other disciplines is required, to achieve a coherent and broad paradigm of the reality it studies.

Key words: *Intellectual virtue, open-mindedness, interdiscipline.*

* Esta publicación fue posible gracias al apoyo de una subvención de la Fundación John Templeton. Las opiniones expresadas en esta publicación son de la autora y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la Fundación John Templeton. (This publication was made possible through the support of a grant from the John Templeton Foundation. The opinions expressed in this publication are those of the author and do not necessarily reflect the views of the John Templeton Foundation.)

** Becaria Austral-Templeton del Programa de Doctorado en Filosofía con Orientación en Fundamentos de las Ciencias Naturales y las Ciencias Cognitivas, en el Instituto de Filosofía de la Universidad Austral, Buenos Aires, Argentina (mgcallejacantu@mail.austral.edu.ar). Miembro del Centro de Estudios en Ciencia y Religión (CECIR-UPAEP), Puebla, México.

INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la investigación académica se confía en que un investigador tenga criterio para analizar los razonamientos, que pueda debatir sus desafíos y que esté abierto a nuevas ideas que sean verdaderas. Todavía son más esperadas estas características cuando tal investigador trabaja con

expertos de otras disciplinas. Tales rasgos son propios de la apertura mental, una virtud que en este ensayo defenderemos como impulsora de la búsqueda de la verdad en general y como un hábito deseable en cada uno de los investigadores de un equipo interdisciplinar.

LA APERTURA MENTAL COMO VIRTUD INTELLECTUAL

La apertura mental es una virtud intelectual que suele identificarse con la recepción acogedora de cualquier postura, opinión, perspectiva, creencia o actitud distinta de la propia. Debido a esta definición es que se ha cuestionado si acaso la apertura mental es realmente una virtud intelectual. Por una parte, existe el riesgo de que sea contingente su camino hacia la verdad, es decir, que tenga demasiadas condiciones y, por tanto, que no lleve directamente al conocimiento verdadero, como defienden Carter y Gordon, Aberdein o Levy (Kwong, 2017). Y, por otra parte, al enfatizar la apertura de posibilidades, se teme que pudiera favorecer en demasía la tolerancia al grado de que, en consecuencia, las personas no logran formar convicciones firmes sobre cuestiones morales relevantes, como menciona Peter Gardner (1996).

Las exposiciones ya mencionadas trazan algunos límites de la apertura mental, aunque ciertamente todavía son definiciones incompletas. James Spiegel (2012) estima que la razón por la que se forman opiniones como la de Levy o Gardner, por ejemplo,

es la concerniente a una versión limitada de lo que significa ser *mentalmente abierto*, normalmente entendido como sinónimo de apertura indiscriminada. Él reflexiona sobre la importancia de comprenderla de la mano de otras virtudes intelectuales, como el discernimiento, para no caer en los excesos mencionados.

Si bien Spiegel nos orienta la mirada para evitar estrecheces en la definición de la apertura mental, la propuesta de William Hare (1987) nos introduce en su esencia. Él nos dice que se trata de una cualidad intelectual que compromete a considerar y aceptar aquellas ideas nuevas que pasen el escrutinio, mismo que se encuentra en el *justo medio aristotélico* entre el dogmatismo y la credulidad. Para Hare, la apertura intelectual es un requisito para el conocimiento, pues alguien que no está abierto al escrutinio serio de los argumentos no puede realmente estar dispuesto a conocer.

Wayne Riggs (2010), por su parte, hace énfasis en que el acto de evaluar con apertura los desafíos de la propia visión es posible

cuando uno reconoce que sus procesos son fallibles, ya sea por un sesgo o por un prejuicio. Y por ello, la apertura mental como virtud tiene dos requerimientos: el *auto-conocimiento* de los propios sesgos y prejuicios y el *auto-monitoreo* de la presencia de éstos para contrarrestarlos.

Con lo anterior, ya podemos esbozar lo que Jack M. C. Kwong (2017) llama *genuina apertura mental*, la cual solo puede presentarse cuando se cumplen tres requisitos. Si alguno no se cumpliera, realmente no se estaría hablando de este rasgo como virtud intelectual. Kwong recuerda la exposición de Baehr como una *disposición a considerar seriamente proposiciones nuevas u opuestas a la propia*, así como la puntualización de Riggs de que se requiere *autoconocimiento y automonitoreo*. Con ello explica que quien es abierto mentalmente está dispuesto a considerar su error o limitación epistémica con el compromiso de corregirse, si fuera necesario.

Además, Kwong subraya que esta disposición no obliga a una consideración seria de *cualquier* perspectiva que se presente, a menos que haya alguna que *pase el escrutinio cuando tiene una justificación suficiente*, tal como lo indicaba el planteamiento de Hare. De tal forma que, la apertura mental consiste tanto en *estar dispuesto* a reconocer las propias limitaciones, como a rechazar un contraargumento por estimarlo evidentemente inválido o con insuficiente evidencia. Quien es mentalmente abierto *sí* distingue entre una buena razón contraria o nueva, y una insuficiente.

Así, quien acepta cualquier opinión como válida y la pondera igual que todas las demás, por absurda que sea, cae en el extremo de la credulidad; y quien no acepta ningún debate, por fuerte que sea, cae en el extremo del dogmatismo. Por ello, Kwong recalca que, incluso en ambientes ideales, ni el dogmatismo ni la credulidad permitirían el desarrollo del conocimiento tal como lo hace la apertura mental. Aquí Hare acierta en identificar que el discernimiento propio de la apertura mental se coloca en el paradigma aristotélico del *justo medio entre dos extremos*, pues ésta permitirá examinar las propias convicciones, sin perderlas o cambiarlas necesariamente, tras el reconocimiento y escrutinio de perspectivas contrarias o nuevas.

De acuerdo con Kwong, también la apertura mental, como buena virtud, requiere esfuerzo y colaboración de otras virtudes. Reconocer las propias limitaciones ya implica una gran dificultad y trabajo conjunto con otras virtudes, principalmente la humildad intelectual. Pero también la escucha, el esfuerzo por comprender al otro y analizar lo que propone con seriedad trae consigo un esfuerzo propiamente intelectual, que encamina hacia la distinción sobre lo verdadero y lo falso. La apertura mental no puede ser una apertura acrítica de posiciones nuevas o diferentes, sin ningún tipo de reflexión intelectual sobre ellas; en cambio, *implica un empleo de las facultades intelectuales en el discernimiento*, mismo que es propio de la búsqueda de la verdad, sobre todo, en el ámbito académico.

En esta primera sección podemos concluir

que la apertura mental, siendo una disposición que incentiva el examen serio de las propias limitaciones para un discernimiento serio de las propuestas epistémicas, por tanto, una virtud intelectual que favorece el trabajo académico y, con ello, la

búsqueda de la verdad.

Ahora veamos si su aplicación estimula la comprensión colaborativa en la investigación interdisciplinar.

LA APERTURA MENTAL PARA LA INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINAR

La apertura mental es, entonces, deseable para la búsqueda de la verdad, que es el objetivo propio de la investigación científica. Ahora bien, el quehacer científico, para obtener conocimiento verdadero, no se sacia con las investigaciones de una única disciplina, metodología, o investigador aislado. En realidad, la cosmovisión que aporta la ciencia evita los reduccionismos cuando se reconoce su carácter *interdisciplinar*, o bien, cuando se admite una diversidad de metodologías disciplinares que por medio de una interacción colaborativa permita armonizar los distintos contenidos y niveles temáticos sin perder la identidad de cada una y, con ello, abordar auténticamente la búsqueda de la verdad (Vanney, 2018).

Este carácter interdisciplinar de la ciencia acepta que hay conexiones de unas disciplinas con otras y, a su vez, respeta los límites epistémicos de cada una. Vemos, pues, que un ambiente científico exige, al menos, la advertencia de que la propia disciplina es limitada y que se puede complementar con otras. Pero exige, todavía más, el trabajo colaborativo de los investigadores de cada disciplina para que la búsqueda de la verdad no se encierre en especializaciones y no pierda su objetivo de proporcionar un

paradigma coherente de las distintas áreas del conocimiento.

Ahora, ¿cómo hacer florecer un trabajo interdisciplinar? En principio, por medio de la virtud. El investigador, como es un *intelectual*, no puede separarse de las virtudes intelectuales, puesto que fortalecen su fin propio en la adquisición de la *excelencia* en la comprensión de la realidad (Sertillanges, 1984). Y entre las virtudes intelectuales, la apertura mental tiene un papel especial para este propósito. A continuación, explicaré las razones.

En primer lugar, debido a la disposición de *apertura seria hacia lo nuevo o distinto evaluando las propias limitaciones epistémicas*. Sabemos que los investigadores tienen una formación de hábitos y métodos acordes al objeto de estudio en el que se especializa. Con los cuales, en ocasiones, se pretenden entender todos los aspectos de la realidad, desviándose de una mirada interdisciplinar. Así pues, en la apertura mental se dispone al autoconocimiento y el automonitoreo de los propios sesgos y prejuicios epistémicos dados por la formación o la experiencia. Estas prácticas permiten comenzar a reconocer los puentes explicativos con otras

disciplinas y comenzar a identificar aquello que Nathan Ballantyne llama *preguntas híbridas*, es decir, aquellas que son formuladas y contestadas combinando evidencia y técnica en dos o más campos distintos¹. Estas preguntas permitirán que cada investigador distinga, de cada objeto de estudio, los diferentes niveles temáticos. A su vez, lo facultará para ir aprendiendo a valorar en cuál es experto y, de la mano de otras virtudes intelectuales, como la humildad intelectual, también reconocerá sus límites y no llegará a transgredir los de otras disciplinas.

En segundo lugar, porque la apertura mental dispone *al escrutinio de propuestas que presentan suficiente justificación* para ser evaluadas. Este punto es crucial en la práctica de investigación interdisciplinaria, pues reclama un compromiso para comprender considerablemente lo que el otro quiere decir en el sentido que lo pretende. Cuando tenemos dos investigadores de la misma disciplina, supongamos *A* y *B*, si *A* propone una nueva perspectiva a *B*, entonces *A* es capaz de comprender el lenguaje, el método y los resultados, porque está habituado a comprender el procedimiento racional de esa área. *A* puede –entendiendo que tiene apertura mental– identificar con claridad, quizá cuestionando un poco a *B* en detalles sobre la perspectiva, si su propuesta tiene o no justificación suficiente para pasar a un escrutinio. Pero si *A* y *B* fueran de disciplinas distintas, para *A* podría ser más dificultoso valorar la propuesta de *B*.

Pero es que la apertura mental no consiste en simplemente escuchar otras propuestas, o incluso, quedarse únicamente en el reconocimiento de otras perspectivas (como se indica en el punto anterior), sino que consiste en dar un paso más: la apertura mental dispone a la escucha con atención para escrutar sobre la respectiva pertinencia de una perspectiva concreta (Price, Ottati, Wilson y Soyeon, 2015). Por supuesto que, en un ambiente interdisciplinar se requerirá un trabajo previo, quizá de años, para entrenar el oído y la mente para adentrarse en el mundo de las disciplinas distintas con las que se trabaja de forma que se valore adecuadamente la interrelación que hubiera sobre algún aspecto de su investigación. En eso consiste precisamente tener apertura mental, a saber, estar dispuesto a comprometerse a aprender a valorar, como pertinente o no, y en su correspondiente nivel epistémico, la perspectiva que se me presenta.

Así, en tercer lugar, la apertura mental en un ambiente interdisciplinar es un ejercicio intelectual deseable para la valoración de la colaboración de las disciplinas, reconociendo niveles y contenidos epistémicos que vayan orientando hacia la formación de paradigmas coherentes entre disciplinas. Cabe aclarar que la apertura mental en una investigación interdisciplinar no es un ejercicio para volverse experto en una disciplina, sino para la colaboración atenta y seria de los problemas y preguntas híbridas.

En conclusión de esta segunda parte, la

1 "Addressed and answered by combining evidence and techniques from two or more fields" (Ballantyne 2019, 372).

apertura mental es una virtud deseable para hacer florecer el proceso integral del trabajo interdisciplinar en términos de

búsqueda de la verdad, para la formación de paradigmas coherentes.

CONCLUSIÓN

En conclusión, la apertura mental es una virtud intelectual que consiste en un comprometido esfuerzo intelectual, que va de la mano con otras virtudes, para discernir seriamente acerca de las ideas nuevas o contrarias que presenten razones suficientes para ser evaluadas. Así, es un hábito intelectual beneficioso para la adquisición de la excelencia en la comprensión de la realidad. Esta comprensión, buscada en el quehacer científico, va cumpliendo su objetivo no solo cuando se desarrolla un área de conocimiento, sino cuando las disciplinas interactúan y colaboran sin transgredir sus límites para ir forjando una cosmovisión amplia y más completa de la realidad.

Y es precisamente la apertura mental la virtud que dispone a los investigadores de manera general como en un ámbito interdisciplinario a no encerrarse en sus sesgos metodológicos y epistémicos. Es la apertura mental la que permite que en la universidad, particularmente, donde se realiza la labor científica, sea realmente un ambiente donde los saberes dialogan, los investigadores colaboran y están buscando un saber universal, un saber no esquizofrénico. Sin duda, la apertura mental, entendida genuinamente, no es una empresa fácil. Como indica el fragmento inicial de este ensayo: ésta no consiste en una virtud fácil de obtener, pero sus frutos son un camino propicio para alcanzar conocimiento verdadero.

REFERENCIAS

- Baehr, Jason. 2011. "The Structure of Open-Mindedness". *Canadian Journal of Philosophy* 41, no. 2: 191-213. <http://dx.doi.org/10.1353/cjp.2011.0010>
- Baehr, Jason y Linda Zagzebski. 2014. "Are Intellectually Virtuous Motives Essential to Knowledge?". En *Contemporary Debates in Epistemology*, editado por Mathias Steup, John Turri, y Ernest Sosa, 133-152. Nueva York: John Wiley & sons.
- Ballantyne, Nathan. 2019. "Epistemic Trespassing". *Mind* 128 (April): 367-394.
- Gardner, Peter. 1996. "Four anxieties and a reassurance: Hare and McLaughlin on being open-minded". *Journal of Philosophy of Education* 30, no. 2: 271-6.
- Hare, William. 1987. "Open-mindedness in moral education: three contemporary approaches". *Journal of Moral Education* 16, no. 2: 99-107.

Kwong, Jack M.C. 2017. "Is Open-Mindedness Conducive to Truth?". *Syntheses* 194: 1613-1626.

Paternotte, Cedric, y Milena Ivanova. 2017. "Virtues and vices in scientific practice". *Syntheses* 194: 1787-1807.

Price, Erika, Victor Ottati, Chase Wilson, y Soyeon Kim. 2015. "Open-Minded Cognition". *Personality and Social Psychology Bulletin* 41, no. 11: 1488-1504.

Riggs, Wayne. 2010. "Open-mindedness". *Metaphilosophy*, 41, no. 1-2: 172-188.

Sertillanges, A. D. 1984. *La vida intelectual. Espiritu-Condicion-Métodos*. México: Editorial Porrúa, S. A.

Spiegel, James S. 2012. "Open-mindedness and intellectual humility". *Theory and Research in Education* 10, no. 1: 27-38.

Vanney, Claudia. 2018. "El fenómeno de atención conjunta en la investigación interdisciplinar. Una fundamentación para el diálogo entre ciencia y religión". En *Ciencia, Filosofía y Religión. Nuevos aportes para el diálogo*, editado por Miguel De Asúa y Pablo Figueroa, 23-42. Buenos Aires: Ágape.



EL *ETHOS* INTELLECTUAL DEL DIÁLOGO ENTRE CIENCIA Y RELIGIÓN

— Juan José Blázquez Ortega*

RESUMEN

El diálogo entre comunidades de interlocutores racionales acerca de saberes tan distintos como los que pertenecen a la ciencia y a la religión supone un *ethos* intelectual en ambos, que cualifica y hace posible su encuentro. La intención de este texto es introducir el significado de dicho *ethos* y su valor práctico. Como consecuencia de ello, cabría esperar un reconocimiento mutuo de la forma de pensar, del tipo de lenguaje que está en juego y de los presupuestos asumidos por ambos mundos, para llegar a un verdadero diálogo interpersonal y a una comunicación intelectual eficaz entre ellos.

Palabras clave: *Ethos intelectual, diálogo, ciencia y religión.*

ABSTRACT

Dialogue between communities of rational speakers about the different ways of knowledge from science and religion, presupposes an intellectual *ethos* in both of them, which qualifies and makes possible their encounter. The purpose of the present article is to introduce to the meaning of this *ethos* and to its practical value. As a consequence, a mutual acknowledgment of the way of thinking, of the language employed at the interplay and of those assumptions from both worlds is due to be expected, in order to achieve a true interpersonal dialogue and an effective intellectual communication between them.

Key words: *Intellectual ethos, dialogue, science and religion*

El concepto de *ethos* intelectual necesita aquí alguna aclaración para nuestro propósito. No se trata de “Ética” ni de la moralidad de quienes realizan algún tipo de empresa intelectual. Lejos de eso, el *ethos* corresponde aquí a una forma de pensar que configura y determina una concepción axiológica sobre el carácter o la identidad de la actividad intelectual y sus productos, sin referirse necesariamente al bien o al mal. Por lo tanto, esta reflexión pretende

descubrir, más bien, algunas condiciones esenciales de los interlocutores del mundo de la ciencia y del mundo de las religiones que hacen posible su encuentro. Como consecuencia de ello, cabría esperar un reconocimiento mutuo de la forma de pensar, del tipo de lenguaje que está en juego y de los presupuestos asumidos por ambos mundos, para llegar a un verdadero diálogo interpersonal y a una comunicación intelectual eficaz.

* Centro de Estudios en Ciencia y Religión (CECIR), UPAEP, Puebla, México.

Desde luego, es fundamental un diálogo auténtico y positivo, que no niegue la mejor parte del uno al otro. De hecho, todo verdadero diálogo implica, precisamente, afirmar los puntos acertados del otro y el aprecio por su mirada. Todo eso, sin embargo, habrá de ser asumido con un mínimo de simpatía y amistad por el otro. Sólo así, entonces, será un diálogo crítico y reflexivo, pero, a la vez, constructivo de interlocutores competentes y honestos que

se involucran en un compromiso teórico, pero también en un compromiso personal de búsqueda en común por la verdad. De tal modo que, entre interlocutores concretos que comparten una inquietud similar, al involucrarse en un diálogo humano más vivo, estarán mayor dispuestos a escucharse, siendo conscientes de que, en todo caso, pueden ofrecerse mutuamente algo de su propia experiencia y conocimiento.

EN LA CORRIENTE DEL DIÁLOGO

Para lograr esto se necesita, como en muchas otras cosas, iniciativas audaces de personas concretas, pero también de instituciones. No es posible pensar que el diálogo ocurrirá espontáneamente y menos si tal iniciativa es ajena a los intereses reales de la vida de los interlocutores. Esto es particularmente relevante para la situación global actual y, principalmente, para las universidades, donde se espera el cultivo de una cultura de pensamiento crítico y reflexivo, así como de un diálogo racional y significativo en su ejercicio, entre los diversos participantes, guiados por el bien del conocimiento.

Desgraciadamente, también es cierto que, dentro de nuestros colegios y universidades, existe una especie de desconexión en el

mundo de la actividad intelectual y académica entre quienes profesan las ciencias y los que se dedican a las humanidades. Pero, lo peor ocurre cuando se produce una desconexión en ambos del mundo de la vida intelectual de la materia intelectual más importante, que es nuestra propia vida¹. Porque, aunque nos centremos en el tema específico de la relación entre ciencia y religión, necesitamos tratar de entenderlo en un contexto más amplio, a saber, el de la búsqueda de sentido acerca del mundo, de la vida y de nuestro propio yo, siempre que queramos ser no sólo racionales, sino completamente razonables.

Por otra parte, si se trata este tema como un mero entretenimiento especulativo, o incluso como un mero producto de la cos-

1 En el mundo de habla hispana, tal vez el autor de mayor influencia sobre esta idea haya sido José Ortega y Gasset (1883-1955). Para él, el conocimiento más valioso era el que resultaba más significativo para nuestra propia vida. Por ejemplo, en su *En torno a Galileo* (1933), Obras Completas. Alianza Editorial. Madrid, 1983. Por otro lado, a lo largo de todos los escritos de G. K. Chesterton, también hallamos esencialmente esta idea. Por ejemplo, Chesterton, G. K.: "The religious aim of education," en Collins, D. (ed.): *The spice of life and other essays*. Darwen Finlayson. Beaconsfield, 1964, pp. 50-53. Él es, ciertamente, la inspiración de estas líneas, en el mismo supuesto del "hombre para quien la controversia era, más bien, un examen que un conflicto," como lo describió su amigo Hilaire Belloc.

tumbre o de cierta pasión intelectual por las novedades, o simplemente por ir en contra de una tradición, ello no nos conduce a ningún camino. Debe tratarse, por el contrario, como la expresión de una preocupación genuina por estos asuntos. Sin embargo, es muy preocupante la hostilidad irracional, de cuando en cuando, hacia este tipo de diálogo dentro de algunas universidades, principalmente del Estado. En éstas, a veces, existen grupos de científicos y profesores con una ideología intolerante contra la religión, entendida como un mero fenómeno sociológico y psicológico equivalente, o peor que eso, a la superstición. Por otro lado, en contraste, generalmente no existen muchos grupos religiosos en contra de las principales teorías científicas, dentro de las universidades, en nuestros países latinoamericanos; pero, no obstante, existen.

Aún así, el desarrollo de la historia contemporánea de la ciencia ha arrojado luz sobre el marco conceptual adecuado para interpretar con mayor precisión los casos de conflicto o de desacuerdo entre ciencia y religión². Es decir, la historia real de los hechos, más allá de los conocidos clichés de divulgadores más bien superficiales que han tergiversado los hechos o, al menos, reducido la complejidad histórica y, no pocas veces, la sutileza de los mismos a la simplicidad o a la excentricidad. Por tanto, una reflexión sobre las verdaderas razones históricas que han prevalecido y condicionado esas interpretaciones fáciles y acomodati-

cias en épocas posteriores ayudaría a lograr un intercambio intelectual más dinámico y abierto entre estudiosos e interesados en un diálogo serio sobre ciencia y religión.

En consecuencia, es ineludible enfatizar la necesidad de reconocer la distinción entre lenguajes y métodos en el intercambio entre una y otra, especialmente en aquellos temas que resultan ser punto de encuentro o de desencuentro. Además, también es necesario potenciar el papel mediador de la filosofía en el centro de las discusiones actuales, al borde de los límites de la ciencia y la teología. Al respecto, hay un lugar importante para la filosofía de la ciencia en aquel intercambio, como habría de esperarse. Sin embargo, eso parece no ser suficiente, ya que hay problemas que no son planteados por la estructura del conocimiento científico, sino que provienen del comportamiento de la propia naturaleza. Por lo tanto, no debe descuidarse una filosofía de la naturaleza, renovada con la ciencia y la filosofía contemporáneas. Esto ha faltado durante un buen tiempo en la historia reciente de la filosofía. Por lo demás, no hay muchas instituciones académicas y de investigación que emprendan esta iniciativa *ex profeso*, por cierto.

El punto es comprender lo que es la naturaleza y el universo entero, así como su significado para la humanidad. Por eso, en el centro de este quehacer intelectual no sólo se encuentra la estructura epistemo-

² Por ejemplo, véase Koyré, A.: *Études d'histoire de la pensée scientifique*. Gallimard. Paris, 1973; Brooke, J. H.: *Science and Religion. Some historical Perspectives*. Cambridge University Press. Cambridge, 1991; Lindberg, D., and Numbers, R.: *God and Nature: Historical Essays on the Encounter between Science and Christianity*. UCB Press. Berkeley, 1992; McMullin, E.: *Galileo and the Church*. UND Press. Notre Dame, 2005.

lógica de nuestras representaciones científicas sobre el mundo sino, justamente, la reflexión racional sobre la estructura ontológica y metafísica de la naturaleza. Por otro lado, la imagen científica del mundo, junto con una visión crítica y realista de la naturaleza, proporciona los elementos adecuados para una profunda comprensión fi-

losófica y teológica de esta última, desde una perspectiva más complementaria³. De este modo, la filosofía y la teología podrían considerar las explicaciones científicas del mundo dentro de sí, para esclarecer su propio esfuerzo intelectual y modo de argumentación, mucho más de lo que sucede todavía hoy.

CONCEPCIÓN DE LA CIENCIA

Podríamos comprenderlo mejor si consideramos, contrariamente a lo que comúnmente se entiende, que la ciencia no es un conocimiento racional absoluto. No procede de verdades necesarias, no es puramente objetiva, única y definitiva —no es categórica sin más. Por el contrario, es un tipo de conocimiento que admite, dentro de ciertos límites bien definidos, un pluralismo teórico y metodológico, dentro de su propia estructura epistemológica, al momento de explicar los fenómenos naturales, debido a la complejidad e irreductibilidad de los fenómenos que son su objeto de estudio. Además, también admite una relatividad cognitiva, condicionada por los siempre limitados recursos, muchas veces evolutivos, de representación e interpretación por parte del cognoscente.

Pero, como es sabido, es inevitable un reduccionismo temático y una parcialización metodológica, pues toma ordinariamente sólo una porción de toda la realidad natu-

ral, considerando sólo un aspecto objetivo de ella, de entre otros; por eso, por cierto, la ciencia es una cierta re-creación de la realidad y no una mera descripción fenomenológica de la misma. Al proceder de esta manera, con todo, la ciencia se limita a su campo, material y epistémicamente. Así mismo, define su dominio, dentro del cual puede moverse libremente. De esta manera, legitima su autonomía epistemológica y, por tanto, la autoridad que le compete en su materia de estudio, respecto de otras disciplinas y otras formas de conocimiento.

Sin embargo, a menudo nuestras comunidades científicas carecen de una plena conciencia del alcance y de los límites de su propia disciplina científica, así como de las posibilidades de la relación epistémica y axiológica que existe con la filosofía y la teología. Por otro lado, falta diálogo y colaboración entre nuestros académicos cuando tienen que ir más allá de su área de especialización, por las razones o moti-

³ Véase, por ejemplo: Artigas, M.: *La mente del universe*. EUNSA. Pamplona, 2000; Coyne, G., Heller, M.: *A comprehensible universe. The interplay of science and theology*. Springer-Verlag. New York, 2010. O bien, Życiński, J.: *God and evolution. Fundamental questions of Christian Evolutionism*. CUA Press. Washington, 2006.

vos que sean⁴. De cualquier modo, parece que no es fácil encontrar intereses comunes más allá de los de campos conocidos. Todo esto, en efecto, es una dificultad a superar para entablar un diálogo fecundo entre las ciencias entre sí y, particularmente, entre ciencia, filosofía y teología. Además, no es extraño encontrar un empobrecimiento en muchas expresiones de la divulgación de la ciencia, lo que empeora las cosas, por desgracia.

Más todavía, esta cuestión implica una seria indagación sobre la naturaleza de la razón y de sus operaciones, para explicar cómo es posible este diálogo. Pues, la cuestión es, más precisamente, la interrelación entre el conocimiento científico como conocimiento teórico, de control y medición confiable del mundo observado, y la creencia religiosa acerca de la existencia humana y su destino. Podría quizá ser de ayuda atender también al hecho de que la ciencia exige por igual el convencimiento subjeti-

vo de la veracidad de sus afirmaciones, independientemente de sus implicaciones éticas, sociales y sociales; pero ligada, a la vez, a su condicionamiento histórico.

Sin embargo, el análisis metacognitivo de la ciencia muestra los límites cognitivos naturales e intrínsecos de ésta: su carácter parcial, progresivo y provisional. Aparte de eso, encontramos esos límites que provienen de las dificultades técnicas, observacionales o experimentales y de control⁵. Esto también demuestra que la objetividad del conocimiento científico no es sólo el resultado de un proceso cognitivo y del razonamiento lógico. No es sólo un conocimiento basado en el contenido de los procedimientos de observación y verificación, por parte del sujeto cognoscente. Es tanto más el resultado efectivo de la persuasión personal de que algo en la investigación es verdadero y de que, por eso, vale la pena buscarlo. Ése es el proceso subjetivo propio del reconocimiento de la evidencia⁶.

FE RELIGIOSA

Por otro lado, existe un desafío cultural para comprender que la fe religiosa no es una experiencia irracional, puramente subjetiva, como se piensa en ciertos ambientes intelectuales. No, la religión también puede ser considerada como una fuente

de verdadero conocimiento, no sólo como una creencia psicológica, hecha posible por el afecto de un individuo profundamente conmovido sentimentalmente. Esto no sólo porque el contenido doctrinal de la fe dentro de una determinada tradición reli-

4 Cfr. Nubiola, J.: "Science as a Form of Life and Cross-disciplinarity: Mariano Artigas and Charles S. Peirce", *Scientia et fides* 4(2) / 2016, en <http://dx.doi.org/10.12775/SetF.2016.031>.

5 Cfr. Artigas, M.: *Filosofía de la ciencia experimental*. EUNSA. Pamplona, 1999.

6 Véase, desde una perspectiva interesante, Haack, S.: "Revolutionary scientism subverted," en *Evidence and inquiry*. Prometheus Books. New York 20092. Chapter 8: pp. 213-238. También Cohen, J.: *An essay on belief and acceptance*. Clarendon Press. New York, 1992.

giosa posea argumentos racionales, internos a la estructura inteligible de la verdad creída; eso ya es suficiente, sobre todo si esta verdad es inteligible para los creyentes. Pero también porque sostiene argumentos externos desde su reflexión teológica, es decir, argumentos de credibilidad para los no creyentes, especialmente para todos aquellos que se acercan racionalmente a esa tradición religiosa y tratan de comprenderla desde su propia y común experiencia humana.

De hecho, las grandes religiones monoteístas, al menos, presentan tales argumentos para mostrar la credibilidad de su fe y tradición como algo razonable. Pero también presentan, en algún momento, argumentos que apelan a convencer sobre la “necesidad razonable” de creer, si no se quiere caer en un absurdo o en una contradicción intelectual. Sin embargo, esto no debe exagerarse, ya que la fe es un acto personal libre de aceptación no tanto de evidencias puramente lógicas, sino existenciales.

Sin embargo, hay otra razón importante, a saber, la del particular hábito intelectual

y la intuición que la fe provoca en el creyente⁷. Nos permite juzgar sobre la realidad desde una perspectiva mucho más universal y trascendente que desde la ciencia. Todo esto significa que debe elaborarse un esfuerzo hermenéutico para una integración racional de la ciencia y la religión, a fin de exhibir la irreductibilidad, distinción y relativa autonomía de ambos “campos”, así como mantener su complementariedad y la posibilidad de diálogo entre los dos.

Por otro lado, si consideramos a las religiones como “áreas de conocimiento”, especialmente donde la fe es también un principio inteligible de la reflexión teológica, encontramos que la ciencia y la religión se asemejan en el método, en tanto ambas realizan esfuerzos de comprensión racional para conocer. Ambas recurren a la intuición y a la experiencia vivida cuando se trata de aquellos elementos que nos llevan a la formulación de teorías, modelos y paradigmas, o doctrinas, lo que a su vez vuelve a influir en la interpretación de los hechos, según el famoso esquema de Ian Barbour, por ejemplo⁸.

HERMENÉUTICA DE LA RAZÓN

Además, debemos considerar entonces algo de la mayor importancia, a saber, que la razón es capaz de distanciarse adecuadamente tanto de la ciencia como de la religión. Es decir, la razón es capaz de juzgar herme-

néuticamente sobre la veracidad de sus proposiciones y de la confiabilidad de un discurso argumentativo sin comprometer su intento de comprensión dentro de ambos. Significa que, por un lado, la razón no se

⁷ Cfr. Newman, J. H.: *Ensayo para contribuir a una Gramática del asentimiento*. Encuentro. Madrid, 2010.

⁸ Cfr. Barbour, I.: *Religión y ciencia*. Trotta. Madrid, 2004, pp. 183-273.

restringe a ningún uso particular de ellos.

De este modo, tanto la ciencia como la religión, en su propio y común primer plano de manera equitativa, posibilitan la ampliación y el aumento de su propia capacidad de comprensión precisamente por ello. Sin embargo, eso es comúnmente cierto si el uso de la razón se concibe como una capacidad para alcanzar la verdad en un ejercicio personal de la vida, pero no cuando se concibe meramente como un dispositivo especulativo con capacidad de articulación lógica de representaciones mentales y objetos, incluso si tienen una base empírica u observacional.

En otras palabras, los seres humanos racionales no deberíamos confinar el pensamiento personal al razonamiento puramente lógico-formal, incluido el de la ciencia, ya sea de las ciencias naturales, de la filosofía o de la teología. En cambio, parece más bien **razonable** mantener la razón abierta a cualquier rasgo que se derive tam-

bién de la lógica de la vida. En este sentido, la experiencia personal y el acontecer de la vida parecen ser una fuente más rica para la razón que la actividad puramente intelectual, pues ordinariamente el pensamiento no es sólo analizado, particularizado, sino contrastado con la vida, diríamos que “es también vivido”. Al menos si pensamos en el que proporciona el sentido de la vida, la solidaridad y la necesidad de entendimiento mutuo dentro de una sociedad, generalmente.

Así, la razón se libera realmente del esquema puramente formal y unívoco de nuestras ideas, por brillantes que sean. Libres de eso, los hombres y mujeres que piensan hacen efectiva, así y sólo así, esa irreductibilidad y autonomía de la ciencia y la religión como campos legítimos del saber. De manera sobresaliente, conlleva la complementariedad de ambos para lograr una visión integral del mundo y de la existencia humana, desde la perspectiva de la totalidad, desde la perspectiva de la vida humana⁹.

ETHOS CULTURAL

Por la misma causa, la posibilidad verdaderamente racional del diálogo proviene del hecho de la necesidad de la referencia recíproca también a la vida humana. Sin embargo, no se logrará, si no rechazamos el extremo equívoco del relativismo y subjetivismo de la modernidad tardía, es decir, si nos negamos a aceptar cualquier tipo de certeza para algunas verdades. Porque, tal

situación, de hecho, nos divide y nos hace crecer separados unos de otros. Incluso dificulta proponer el diálogo con esperanza. Si esta situación fuera sólo teórica, podría parecer que no influye tan negativamente en nuestra oportunidad de diálogo. Pero su aparente posición apacible y tolerante, defendida por algunos grupos importantes de nuestro medio intelectual, no ha sido sino

⁹ Cfr. Casale, U. (ed.): *(Joseph Ratzinger) Benedicto XVI*. Sal Terrae. Santander, 2011, pp. 31-38 y 46-59.

una negativa a escuchar otros argumentos que los suyos. Esa no es una posición intelectual honesta.

Esto también es mayormente cierto para el nihilismo posterior, que niega la capacidad humana de acceder a cualquier verdad fundamental que dé sentido al mundo y a la vida humana. Aquél no ofrece posibilidad alguna a una crítica racional y, por tanto, a un diálogo sincero para la búsqueda de la verdad. Es comprensible que tal forma de pensar haya aparecido como una reacción natural a una razón autoritaria practicada entre nosotros. Sin embargo, esto definitivamente no puede conducirnos a una forma más humana de vivir juntos como comunidades de auténticos interlocutores, puesto que eso nos lleva fácilmente a desconfiar de la sinceridad de nuestras palabras.

Igualmente, esto haría imposible la libertad en la sociedad porque impediría cualquier entendimiento mutuo basado en argumentos racionales. Preferiríamos tener que depender únicamente de la buena voluntad de los más poderosos. Porque, si no hay posibilidad de llegar a la verdad, sólo el poder se presenta como el medio para dar

estabilidad a la sociedad. Y ése es, de hecho, el *ethos* de la “razón” que lamentablemente vemos en varias universidades y “grupos de expertos”. Pero, con esto se defiende una resistencia ideológica a cualquier diálogo entre ciencia y religión, ya que se interpreta solamente como un mero juego de posiciones interesadas por el poder. Mas todo ello, por supuesto, no tiene nada que ver con la ciencia en sí, sino con una ideología falaz.

En sentido estricto, esas reacciones extremas casi se auto-refutan, en cuanto constituyen una clausura de la razón como capacidad para conocer la verdad. Pues toda verdad, por parcial y provisional que sea, exhibe en realidad un carácter absoluto en sí misma¹⁰. Esto es, está determinada por un significado real. En adelante, la búsqueda intelectual de la verdad significa un rechazo a una ambivalencia lógica absoluta de pensamientos dentro de un marco líquido de ideas y valores¹¹. Y lo es, no sólo por la funcionalidad operativa de la razón, sino más aún por sus facultades para conocer la verdad, y por la inteligibilidad del mundo también. Más aún, esta suposición hace posible, en la práctica, el trabajo real de los científicos.

RE-COMENZAR UN DIÁLOGO

Sin embargo, llama la atención que aun la débil hermenéutica de la era postsecular acoge con vivo interés la experiencia re-

ligiosa, a pesar de que con frecuencia sea necesario rescatarla del peligro del autoencierro en el mundo de la mera experiencia

10 Scheler, M.: “Phenomenology and Theory of knowledge,” and “The theory of the three facts,” in *Selected philosophical essays*. (Tr. and Intr. by D. Lachterman.) Evanston, 1973, pp. 136-287.

11 Véase Bauman, Z.: *La cultura en el mundo de la modernidad líquida*. Fondo de Cultura Económica. México, 2013.

subjetiva e incommunicable. De todos modos, tal interés apunta a revelar el sentido de la razón misma, en la medida en que el esfuerzo hermenéutico de interpretación de la vida humana, como incesante búsqueda de comprensión, mira más allá de un criterio establecido, fijo, permanente y atemporal. Apunta hacia algo más allá del descubrimiento de la capacidad significativa del lenguaje. Es decir, todavía más, apunta a algo trascendente al enigma del mundo y de la existencia humana que, tanto para la razón filosófica como para el intelecto científico, se convierte en algo inaprehensible, pero en la misma experiencia concreta y contingente de un sujeto cognoscente, en la medida en que éste no agota nunca la verdad de los significados del mundo y de la vida. Es así, parece, como se nos asoma el Misterio en la misma reflexión sobre nuestra capacidad cognoscitiva e interpretativa.

Por eso es necesaria una comprensión analógica de la verdad, una hermenéutica analógica o una interpretación analógica, que nos permita abrazar afirmaciones positivas contenidas en cada posición diferente¹². Éste es el caso, por ejemplo, del reconocimiento de la relatividad como expresión de la subjetividad del conocimiento racional humano y de la complejidad de lo real, así como la deconstrucción, que pretende mostrar el discurso oculto dentro de los argumentos racionales, que puede ayudarnos a eliminar falsos absolutos sobre la religión y la ciencia. De este modo, el conocimiento científico puede abrir la puerta a la búsqueda

del significado de ese conocimiento y de su papel para comprender mejor el significado mismo del hombre en el mundo; y la religión puede abrirle la puerta a la ciencia dentro de su estructura interpretativa como ampliación de su horizonte de significados, más que como una invasión indebida o violenta. Por otra parte, esto asimismo puede ayudarnos a evitar caer en la fragmentación iterativa de la realidad y perder la perspectiva de totalidad y plenitud del conocimiento y de la vida humana.

Por supuesto, un diálogo fructífero entre el conocimiento científico y las tradiciones religiosas requiere una crítica sensata, capaz de corregir las carencias y los excesos de ambos lados. Requiere una crítica incluso si tal diálogo llega a ser asimétrico debido a las exigencias objetivas de esos dos enfoques, si bien no inadecuado o irrelevante. Sin embargo, un diálogo como éste tiene que permitir descubrir las posibilidades cognitivas y éticas con un beneficio mutuo. Posteriormente, tampoco debe descuidarse el descubrimiento del condicionamiento moral e histórico del conocimiento científico y religioso.

No sólo por la exigencia de la honestidad intelectual como su valor primordial, o la integridad ética de sus aplicaciones en bien de la humanidad, sino por el sentido humano de la naturaleza del conocimiento mismo como búsqueda en común y progresiva de la verdad. En consecuencia, desde el punto de vista histórico, las religiones han originado habitualmente un *ethos*

12 Cfr. Beuchot, M.: *Perfiles esenciales de la hermenéutica*. Fondo de Cultura Económica. México, 2008, pp. 32-58.

moral, de tal manera que la experiencia normativa que introduce en la vida del creyente contribuye a la potenciación de la capacidad humana de reconocimiento de los límites de la razón y de la acción humana,

así como de su extensión. En este sentido, la religión revela también su valor práctico en la esfera del conocimiento, mas si y sólo si no se muestra contraria a la razón o irracional.

DIÁLOGO REAL

Así, no puede haber un conflicto real entre ciencia y religión, si se respetan sus propios niveles de conocimiento y horizontes significativos. Pero tampoco pueden seguir siendo indiferentes entre sí, a menos que se frene o se frustre el dinamismo natural de la razón como búsqueda de la comprensión plena, cosa que sólo puede darse como fruto de una decisión tomada o de un prejuicio obstaculizador, más que por la objetividad del conocimiento, la complejidad del mundo real y mental y por la inevitable interrelación interdisciplinar de los saberes. De todos modos, podemos afirmar que el diálogo entre ciencia y religión en nuestro tiempo también ha mostrado la necesidad de superar los errores y malentendidos del pasado de ambos lados.

Así, además de las cuestiones epistemológicas, metodológicas y ontológicas, existen, por supuesto, otras de la teología, la psicología, la sociología, la semiótica, etc. Sin embargo, sería útil destacar algunas condiciones esenciales que influyen de manera poderosa en la mente y el corazón de los interlocutores, creyentes o no, o bien, científicos, filósofos o teólogos; a saber, aquellas condiciones que pertenecen al ámbito

de la antropología moral del conocimiento, al ámbito de ese *ethos* intelectual necesario, en la medida en que creer o no creer, y saber, confluyen en un mismo yo como único sujeto personal, si bien no encerrado en sí, sino abierto a la comunicación con otros.

De esta forma, es central el papel del sujeto humano que se pregunta. Es decir, o bien del creyente que quiere ser científico o del científico que quiere seguir siendo creyente. O, igualmente, del no creyente, sea científico o no. Pues, ambos quieren saber y, muy probablemente, se preguntan alguna vez al menos cuestiones filosóficas y/o teológicas, o, al final, toman conciencia de que las preguntas se las hacen también otros miembros más de las mismas comunidades de sabios o fuera de ellas, reclamando una explicación razonable del mundo y de la vida. Esto, en conjunto, supone la búsqueda racional, genuina y honesta de la verdad y la sabiduría, es decir, del sentido fundamental de la existencia humana y del sentido humano de la ciencia, para todos los que se preguntan y aun para los que no.

EL NÚCLEO DEL DIÁLOGO

Es decir, se trata de descubrir los presupuestos necesarios para comprender el lugar correcto del conocimiento dentro de la unidad de la experiencia personal, del conocimiento y de la existencia humana. Dicho de otro modo, la cuestión es encontrar esos elementos comunes y humanos del diálogo, que hacen posible el saber y que nos permitan distinguir la verdad rigurosa de lo que no lo es, y eliminar los obstáculos que impedirían el auténtico progreso del conocimiento, de la sociedad y de la humanidad, en la medida en que hoy dependemos cada vez más de la ciencia y de la tecnología. Sin embargo, como estamos muy necesitados de una visión de conjunto más sensible a lo humano, es necesario también un medio cultural más transparente y con raíces antropológicas más profundas.

Entre estos elementos, en el núcleo de la cuestión, podemos destacar:

1. Una actitud realista, no engañosa, esto es, una apertura del yo a la totalidad de lo real, y a todos sus factores como un todo, así como la disposición a aceptarlos, admitiendo la posibilidad de que podría contradecir nuestra forma de pensar o nuestras más queridas intuiciones, y nuestra forma de vivir¹³.
2. Así, una voluntad de aceptar la posibilidad razonable de esperar lo inesperado como causa de aquello que queremos comprender. Porque, una razón crítica siempre debe estar abierta a la sorpresa y al acontecer en la vida. Junto a una cuidada metodología de interpretación de los hechos, debe existir siempre la voluntad de aprender de lo que nos sobreviene. Desde este punto de vista, podríamos invocar aquí, por ejemplo, la falsabilidad de Popper, al menos.
3. En consecuencia, una honestidad intelectual ante hechos, datos, explicaciones, interpretaciones y ante el parecer de los demás. Es decir, una búsqueda personalmente honesta de la verdad como la contribución más auténticamente intelectual del hombre a una búsqueda universal de comprensión, no ajena a la comunidad espiritual de los que buscan saber. Con ello, una voluntad alentadora para todos de seguir la verdad, una vez encontrada.
4. Sin embargo, esto comprende, sobre todo, la verdad moral, la verdad del hombre y la verdad de la fe. No obstante, tales verdades deben entenderse formando parte más de una experiencia fundamentalmente personal que de una mera representación conceptual de un objeto ya definido por la mente¹⁴.

13 Ortega y Gasset, J.: *Sobre la razón histórica*, en *Obras completas*, Vol. XII. Alianza Editorial/Revista de Occidente. Madrid, 1983; Zubiri, X.: *Naturaleza. Historia. Dios*. Alianza Editorial/Fundación Xavier Zubiri. Madrid, 199410; Giussani, L.: *El sentido religioso*. Encuentro. Madrid, 200810.

14 Cfr. Wojtyła, K.: *Persona y acción*. Palabra. Madrid, 2011. Parte I.

5. Asimismo, una profunda libertad interior de investigación. Este punto es extraordinariamente importante, en mi opinión. Significa la convicción profunda del carácter insustituible de nuestra propia e inalienable conciencia y libertad, que hace realmente posible esa experiencia de la verdad, es decir, fundada en la vida, no sólo en la mente, es decir, experiencia vital. Es decir, concebir la verdad como una experiencia de nuestra propia vida, una vida del yo total, de una persona viva. Sin embargo, tal concepción implica dos aspectos complementarios.

a. Podríamos afirmar que este rasgo podría ser, sin duda alguna, una conexión entre la actitud filosófica tradicional y la actitud moderna hacia la interrelación de la ciencia y la religión, si resistimos a la tentación “posmoderna” de contentarnos con una débil satisfacción intelectual, en vez de la afirmación satisfactoria de haber alcanzado una verdad, por limitada que sea. Más bien sería una magnífica oportunidad, por tanto, para restituir una verdad relativa realmente fuerte o sólida, es decir, relacionada con la realidad de cada ser y aspecto de él, así como de la adecuada capacidad de los modelos y paradigmas para expresarla con justicia. Así, la verdad se presenta como una verdad universal disponible que pone límites a nuestra autonomía falsamente absoluta.

Por otro lado, es por eso que la fe religiosa, o bien, la religión en una iglesia institucional, parece hoy insopportable para muchos, por mucho que se pretenda la universalidad de la verdad. Porque es impensable pensar en ningún tipo de límites derivados de él para cualquier pensamiento consistente. Pero, eso es un malentendido. Porque, si bien el pensamiento humano tiene límites, y no son pocos, como ha demostrado la historia reciente de las ideas, no puede quedarse encerrado en esos límites, en todo sentido. Al contrario, pretende, por su propia naturaleza y capacidad, abrir y ensanchar sus límites para explorar la trascendencia de sí mismo. Tal condición exhibe la gran necesidad de que se ayude a una razón vital, a fin de alcanzar una verdad superior, salvadora para el hombre, y aun para la ciencia, en su conjunto. Y esa es una función de la religión¹⁵.

b. Por otra parte, esto implica la ausencia, o la necesidad de la eliminación activa y consciente de las pre-juicios acrílicos e infundados, que nos impiden el acceso a la verdad. En la base de esto se encuentra lo que podríamos llamar la “moralidad del conocimiento”. Porque sabemos que juzgamos con nuestros propios juicios previos. Pero, limitarnos a admitirlo, sin ser conscientes, en la medida de lo posible, de su real valor sobre la verdad desinteresada y, al mismo tiempo, responsabilizándonos de ellos, no es tampoco ni suficiente

15 Cfr. Ratzinger, J.: *Fe, verdad y tolerancia. El cristianismo y las religiones del mundo*. Sígueme. Salamanca, 2005. Parte II.

ni intelectualmente honesto. De hecho, la filosofía y la teología, y la ciencia también, no están libres de teorías y valores, en la medida en que, de hecho, encontramos valores cognitivos y morales establecidos tanto en el conocimiento teórico como en el práctico¹⁶. Esta carga de valores refuerza la exigencia de ser autocríticos con nuestra propia forma de pensar, de ser honestos con nosotros mismos, para lograr un sano equilibrio intelectual y tener un conocimiento elevado y abierto y, por tanto, fecundo.

6. Empero, es necesario hacer énfasis en la racionalidad como criterio inequívoco de la búsqueda intelectual de la verdad, aun admitiendo los límites de la razón humana impuestos por su naturaleza para comprender el mundo y el yo, reconociendo asimismo su poder efectivo. O sea, que es necesario reconocer la pretensión razonable de la **fe en la razón**, que hizo posible el avance del conocimiento, de hecho¹⁷.
7. Mas, debe entenderse como una racionalidad personal, vital y no meramente cognitiva. Debe estar abierta

al encuentro humano y capaz de hacer una propuesta sólida a otros que también buscan la verdad. En la medida en que el acceso a ella se debe más a una actitud personal de sinceridad ante la vida, que a una forma pura de pensamiento. Ahora bien, de nuevo, esto implica una relación interpersonal con otros buscadores de la verdad, colegas o amigos del saber¹⁸.

8. Además, es necesario destacar una voluntad y una capacidad de comprensión **dia-lógica**, esto es, de **alteridad** y de **empatía** con nuestros interlocutores. Esto significa que realmente reconocemos que efectivamente existen otros. Reconocemos, por ende, su mentalidad y libertad de pensamiento y expresión, tan valiosa como la nuestra. Pero, por ello mismo es que podemos acogerlos y tratar de comprenderlos, al reconocerlo como algo común o universal, esto es, como algo compartido. Precisamente, eso es lo que nos permitiría adentrarnos en su mundo y entender, de esta forma, su “experiencia [viva] del mundo de la vida”. Su propia comprensión, por tanto, y, por consiguiente, esto permite crear los lazos y las condiciones que hicieran posible la existencia de una comunidad personal, o un “nosotros” interpersonal, buscando

16 Por ejemplo, Popper, K.: *Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico*. Paidós. Barcelona, 1967; Artigas, M.: *La mente del universo*, cap. 7; Lekka-Kowalik, A.: “Why science cannot be value-free,” en *Science and Engineering Ethics*, 16 (1), 2010: 33-41.

17 Véase Kuhn, T.: *The Copernican Revolution: planetary astronomy in the development of Western world*. Harvard University Press. Cambridge, 1992 (repr. ed.). Desde otra perspectiva, John Paul II: Encíclica *Fides et ratio*: http://www.vatican.va/holy_father/john_paul_ii/encyclicals/documents/hf_jp-ii_enc_14091998_fides-et-ratio_en.html

18 Cfr. Nubiola, J., vid. supra.

juntos una respuesta a la búsqueda común de la verdad¹⁹.

9. Asimismo, en alguna medida, se requiere la voluntad de realizar una colaboración intelectual como servicio a los demás. Pues, la búsqueda de la verdad es en realidad una tarea comunitaria y no aislada, tanto la investigación específica como la interdisciplinaria. Sobre todo, se presenta como algo natural al tratar cuestiones trascendentales humanas,

comunes, desde diferentes perspectivas racionales. Por consiguiente, se requiere una voluntad de colaboración recíproca de la ciencia y de la religión como un servicio humanitario, contribuyendo de este modo a los bienes del desarrollo y de la paz, entre otros. Esto expresará la conciencia y aceptación del alto significado que tienen ambas para las personas, esto es, como portadoras y promotoras del bien universal de la humanidad.

EN UNA NUEVA DIRECCIÓN

Me gustaría recordar dos diálogos contemporáneos emblemáticos, entre la religión y la ciencia, o entre la fe y la razón. Podrían contribuir a considerar la interrelación entre ciencia y religión en el contexto más amplio de la vida humana y en el contexto de la preocupación social, política y cultural. Me refiero al intercambio entre el cardenal Carlo Maria Martini y Umberto Eco y entre Jürgen Habermas y el cardenal Joseph Ratzinger²⁰. Sabemos que ellos no lograron un acuerdo total. Pero, también sabemos que ambos hicieron el mayor esfuerzo por entender y por hacerse entender.

Demostraron al menos que hoy parece posible volver a proponer un diálogo interpersonal como método para confrontar ideas en muchos lugares, después de mu-

cho tiempo, lleno de actitudes irreconciliables, unívocas frente a los esquemas. Y lo que es peor, esas actitudes hacia (contra) el otro prójimo sólo porque él o ella no piensa como yo o nosotros. Me pregunto si este tipo de diálogos pueden llevarse a cabo en nuestro subcontinente, libre de tantos obstáculos ideológicos y políticos, en paz y con intención mutua de entendimiento. Eso espero, porque, nuestro tiempo y espacio está en mejores condiciones para eso, a pesar de tantos males.

En todo caso, en definitiva, el caso muestra que la búsqueda de la verdad conlleva el drama de la existencia del ser humano, que es siempre el drama de alguien, y de todos. Así, se trata de una pregunta fundamental de un “quién” singular, que pregunta por

19 Cfr. Husserl, E.: *La crisis de las ciencias europeas y la fenomenología trascendental*. Prometeo. Buenos Aires, 2008, especialmente: Parte III, pp. 145-230; Wojtyła, K.: *Persona y acción*, especialmente: Parte IV, pp. 375-406.

20 Cfr. Eco, U. - Martini, C. M.: *¿En qué creen los que no creen?* Taurus. Madrid, 1997; Habermas, J. - Ratzinger, J.: *Dialéctica de la secularización. Sobre la razón y la religión*. Encuentro, Madrid, 2006.

sí mismo, no sólo una pregunta formulada por un “qué” esquemático sino, en último término, para saber “quién soy yo y cuál es mi destino”. Porque podemos hablar de múltiples y diversos asuntos concernientes a la ciencia y a la religión, pero debemos darnos cuenta de que en este diálogo, como en toda acción humana, no sólo está la verdad de la razón sino, sobre todo, la verdad sobre el hombre mismo.

Además, en muchos aspectos, la fe en la razón es una verdad normativa, pragmática. Pero resulta también que la fe una puesta en los demás es también una verdad normativa, precisamente, para buscar la verdad. Desde luego, esto depende de la manera en que los seres humanos nos relacionamos y esperamos conocer. Eso conlleva empeñarse en dominar el arte de la convivencia y la armonía. La forma religiosa de ver el mundo y la forma racional de conocer deberían ayudar a alcanzar así un acuerdo entre el pensar y vivir en comunidad. De modo que, afrontar el diálogo entre ciencia y religión de esta manera se convierte en una gran cuestión para la vida y de la razón.

Finalmente, me gustaría agregar a eso que el diálogo entre ciencia y religión parece ser, de hecho, una necesidad no inesperada de nuestra cultura global actual. Sobre todo, porque necesitamos una verdadera cultura del diálogo, es decir, de creaciones, iniciativas y estilos de vida y formas de pensar, que nos lleven, en la medida de lo posible, a un verdadero encuentro humano entre nosotros. No sólo por el interés cognitivo para quienes están o estarían interesados en el

conocimiento, que ya de suyo tiene su importancia. O bien, por su interés político, en la medida en que una nueva política con un perfil más participativo es condición de posibilidad de supervivencia de las sociedades democráticas. Pero, tanto más por el común interés humano de asegurarnos un futuro más humano como humanidad, en el contexto de una perspectiva intelectual y axiológica de totalidad que podamos compartir o consensar.

Es decir, no solo nos damos cuenta de que nos necesitamos más funcionalmente, en perspectiva global. Vemos que podemos comunicarnos nuestras experiencias y tradiciones como una contribución positiva a nuestra comprensión y apoyo mutuos. Además de eso, también es urgente y necesario sopesar firmemente, a nivel intelectual, la contribución positiva de la ciencia, la filosofía y la teología, así como de la religión y la fe, al descubrimiento de la realidad profunda del mundo en el que nos encontramos, con sus problemas y sus misterios. América Latina realmente tiene que orientarse en esta nueva dirección, a fin de desarrollar sociedades más libres, democráticas y sostenibles.

Evidentemente, no podemos predecir nada, pero se nos da la oportunidad de estimar que mientras exista un *ethos* intelectual y cultural que haga posible considerar un diálogo entre ciencia y religión como algo muy razonable, cabría la esperanza de un diálogo más amplio y mucho más fructífero para todos, en el futuro. Puede facilitar, de manera decisiva, el compromiso más consciente y responsable de nuestros

pueblos por la solidaridad y la comunión visibilidad de la historia humana.
efectivamente posible, a pesar de la impre-



INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y COGNICIÓN RELIGIOSA. ENTRE DIVINIZACIÓN Y ENHANCEMENT*

— Manuel Abraham Galicia González**

RESUMEN:

La promesa de la Inteligencia Artificial de explicar y superar la mente humana ha significado la incursión del *naturalismo* en temas filosóficos y religiosos. En consecuencia, la *naturalización* de la mente y la invitación a una mejora artificial pone en duda la vigencia de la condición humana, mientras que los atributos divinos se contemplan asequibles al horizonte tecnológico. Este artículo explora la cuestión religiosa dentro de las ciencias cognitivas. Particularmente, la analogía entre los atributos divinos de las tradiciones abrahámicas y las características “últimas” de la IA. Y, por último, la divergencia entre dos conceptos clave, la *theosis* y el *enhancement*, en la reflexión teológica y en el discurso transhumanista.

Palabras clave: *Inteligencia artificial, human mind, ciencias cognitivas, religión, theosis, enhancement, transhumanismo*

ABSTRACT:

The promise of Artificial Intelligence to explain and surpass the human mind has led to the incursion of naturalism into philosophical and religious matters. As a consequence, the naturalization of mind and the appeal to artificial enhancement calls into question the prevalence of the human condition, while divine attributes are regarded as attainable within the technological scope. This article also explores religious issues in the cognitive sciences. In particular, the analogy between the divine attributes of Abrahamic traditions and the “ultimate” features of AI. Finally, the divergence between two key concepts, *theosis* and *enhancement*, found in the theological reflection, as well as in the transhumanist discourse.

Keywords: *Artificial intelligence, human mind, cognitive science, religion, theosis, enhancement, transhumanism*

* Esta publicación ha sido posible gracias al apoyo de una subvención de la Fundación John Templeton. Las opiniones expresadas en esta publicación son las de su autor y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la Fundación John Templeton. (“This publication was made possible through the support of a grant from the John Templeton Foundation. The opinions expressed in this publication are those of the author and do not necessarily reflect the views of the John Templeton Foundation.”)

** Becario Austral-Templeton del Programa de Doctorado en Filosofía con Orientación en Fundamentos de las Ciencias Naturales y las Ciencias Cognitivas, en el Instituto de Filosofía de la Universidad Austral, Buenos Aires, Argentina (magaliciagonzalez@mail.austral.edu.ar). Miembro del Centro de Estudios en Ciencia y Religión (CECIR-UPAEP), Puebla, México.

1. INTRODUCCIÓN.

Recientemente se ha conformado un conjunto de estudios o disciplinas científicas que tratan de explicar las creencias y el comportamiento religioso recurriendo a modelos científicos y experimentales de nueva generación. De entre ellos, podemos destacar las ciencias cognitivas, la biología evolutiva y la neurociencia. Las ciencias cognitivas tratan de desvelar las estructuras cognitivas que contribuyen a formar creencias religiosas dentro de la mente humana. La biología que estudia la religión en clave evolucionista busca explicar el comportamiento religioso desde una perspectiva prosocial; como capacidad de mejora de la adaptación social. La neurociencia, por su parte, investiga las bases y correlatos neuronales de la mente religiosa.

Desde sus inicios, como parte de la informática, la Inteligencia Artificial (IA) se ha

planteado el objetivo de diseñar, programar y construir máquinas que puedan funcionar de forma similar a la mente humana, o incluso, superarla. Los avances técnicos de la IA han nutrido la imaginación científica y han impulsado su incursión en temas filosóficos y religiosos, tocando cuestiones tan profundas como la condición humana y la fe religiosa. Los llamamientos transhumanistas a la superinteligencia u otros programas que quizá hagan obsoleta a la raza humana puedan chocar con profundos impulsos religiosos, así como con los instintos de autoconservación.

En esta breve comunicación intentaré explicar el estudio de las creencias religiosas dentro de la Ciencia Cognitiva de la Religión y rastrear algunas repercusiones discursivas entre la Inteligencia Artificial y la Teología.

2. CIENCIA COGNITIVA Y RELIGIÓN.

Para Barret (2016), existen diversos enfoques cognitivos que estudian la religión, como la psicología y la neurología, por ejemplo. Sin embargo, aquellas disciplinas no buscan *explicar* la religiosidad *en sí misma*, más allá de su relación con el bienestar clínico de la persona, como en el caso de la psicología de la religión; o la búsqueda de correlatos neuronales asociados con la espiritualidad, como en el caso de la neurología. Es así como la Ciencia Cognitiva de la Religión (CCR) surge como campo de estudio científico que trata de *explicar*

el *pensamiento*, la *transmisión* y el *comportamiento religioso*.

La CCR mantiene una hipótesis central de la ciencia cognitiva “tradicional” que se conoce como la comprensión Computacional-Representacional de la Mente (véase Thagard, 2005). Esta hipótesis comprende, en primer lugar, el computacionalismo que, según Albright y Neville (1999), afirma que los estados mentales se producen cuando la mente realiza cálculos -o cálculos- sobre representaciones mentales sim-

bólicas. Es decir, la mente funciona como un ordenador digital, con reglas que dirigen el tratamiento de las representaciones mentales. En términos generales, la ciencia cognitiva parte de una distinción entre el contenido de la cognición y la estructura física del cerebro, órgano que alberga y ejecuta la cognición.

En segundo lugar, las representaciones mentales, que simbolizan correlatos de un *dominio* de pensamiento. Es decir, de acuerdo con Hirschfeld y Gelman (1994, pág. 21), un *dominio* es un andamiaje de conocimiento donde se identifica e interpreta una clase de fenómenos que comparten ciertas propiedades, más o menos, similares entre sí. Las representaciones mentales, en ese sentido, retienen contenido implícito sobre el *dominio* de interés. Así, el estudio de este contenido proporciona una visión de la forma en que los individuos perciben el mundo. Los grupos de representaciones mentales y sus correspondientes *dominios* se denominan *esquemas*, dichos esquemas proporcionan atajos intuitivos, o heurísticos, sobre el funcionamiento de las cosas.

Por ejemplo, como explica Smith (2014, pág. 11), un *esquema religioso* puede incluir desde algo trivial, como la forma de encender el incienso, hasta algo sutil, como la forma de comportarse en la iglesia durante una misa. En pocas palabras, la cognición religiosa significa pensar en el contenido religioso. Así, los científicos cognitivos se centran en los correlatos mentales del contenido religioso. Al estudiar las representaciones sobre los dominios, los científicos cognitivos investigan la *naturaleza* de los

pensamientos sobre el contenido religioso. Según las explicaciones de la CCR, el contenido religioso acompaña los procesos ordinarios del pensamiento, pero como subproducto *natural* de esos procesos.

Smith (*ibid.*) ejemplifica que, a veces, los teóricos cognitivos comparan de forma alegórica, en general, la transmisión del conocimiento cultural a la virulencia de una enfermedad contagiosa. Las infecciones se propagan no sólo por la exposición, sino también por la susceptibilidad de los expuestos. En ese sentido, la transmisión exitosa de los conceptos se produce tanto por la exposición cultural como por la receptividad cognitiva. La CCR, desde ese aspecto, estudia el modo en que las personas adquieren, mantienen y transmiten las representaciones mentales sobre el contenido religioso, partiendo de la premisa de que las representaciones religiosas se afianzan más fácilmente en la mente porque se alinean con los procesos naturales del pensamiento.

Algunos científicos cognitivos de la religión proponen elementos comunes desde la literatura, la antropología y la sociología, que abarcan aspectos cognitivos, conductuales, afectivos y de desarrollo, dentro de los *sistemas religiosos*. En el caso de Sosis y Alcorta (2003, pág. 265): (1) la creencia en *agentes sobrenaturales* y *conceptos contrainuitivos*, (2) la participación comunitaria en *ritos* muy elaborados, (3) la separación de lo sagrado y lo profano, y (4) la adolescencia como edad propicia para la transmisión de creencias y valores religiosos. En Pyy-siäinen (2003, cap. 1): (1) ideas de *agencias*

extranaturales no observables, (2) la creencia en un componente personal no físico que supervive la muerte y (3) la idea de que sólo personas extraordinarias reciben algún tipo de inspiración divina.

Atran y Norenzayan (2004, p. 713), por su parte, proponen: (1) generalizaciones de creencias contrafácticas y *contraintuitivas* en *agentes supernaturales*, (2) gestos auténticos o exhibiciones públicas de compromiso hacia los agentes sobrenaturales, (3) los *agentes sobrenaturales* dominan las preocupaciones de las personas, y (4) la ritualización como coordinación sensorial rítmica de (1), (2) y (3), es decir, una *comunidad*. Tomando en cuenta los modelos presentados anteriormente, se puede observar que la *creencia en un agente sobrenatural* y el proceso que siguen los *conceptos contraintuitivos* son elementos centrales de la investigación de la *cognición religiosa*.

De nuevo, de acuerdo con Smith (2014, pág. 24-25), los dispositivos cognitivos de dominio específico generan inferencias intuitivas del mundo y sus contenidos, pero un concepto religioso *transgrede* aquellos pensamientos generados inconscientemente. Un concepto que satisface esta norma puede denominarse *contraintuitivo*, refiriéndose a que resiste las *expectativas ordinarias* sobre el mundo y sus contenidos. Por ejemplo, una rana que canta y baila, o un zombi. La mente, por otro lado, posee una poderosa capacidad intuitiva de atribuir agencia y direccionalidad a situaciones extrañas donde infiere la presencia de agentes sobrenaturales y su causalidad de lo inexplicable. Por ejemplo, dioses, fantas-

mas o la suerte.

En tanto que, para Barret (2018), los sistemas de creencias religiosas se centran en *agentes intencionales contraintuitivos* con rasgos especiales. A diferencia de muchas otras propiedades contraintuitivas, añadir la agencia o modificarla de una manera contraintuitiva genera un potencial inferencial fructífero. Es decir, los *agentes intencionales* (como los dioses) tienen un gran potencial inferencial –habilidad para explicar o dar sentido a una mayor cantidad de preocupaciones humanas–, además de conectar un gran número de facultades mentales. De ese modo, los esquemas originados a partir de un *agente intencional* poseen un potencial inferencial grande y activan un número de sistemas de razonamiento receptivo, relativos a la moralidad, la fortuna, el infortunio y la muerte.

Esta habilidad de los dioses para dotar de sentido a los acontecimientos fomenta la creencia en ellos; cuanto más conecta un dios con las preocupaciones de la vida real, más se refuerza la creencia. Así, la creencia en atributos de un dios todopoderoso recibe un apoyo especial de las estructuras cognitivas. Particularmente, en las tradiciones abrahámicas, la omnisciencia (conocimiento), la omnipresencia (percepción), la omnipotencia (poder) y la inmortalidad (moralidad) como atributos divinos y sobrehumanos permiten establecer una relación *comunidad-divinidad*, que es consciente de las limitaciones humanas y, al mismo tiempo, las trasciende en todas sus dimensiones, a través una religación con Dios.

Recapitulando, para la CCR, según Smith (2014, pág. 22-23), la mente posee una serie de funciones cognitivas específicas que crean inferencias sobre el entorno. Algunas de estas inferencias fomentan la creencia en un *agente sobrenatural encubierto*, pero *intervencionista*. Además, la mente se inclina por *atribuir un objetivo* a la *labor clandestina del agente sobrenatural*. Luego, los practicantes religiosos suponen que el logro o el fracaso del *objetivo del agente sobrenatural* tendrá consecuencias personales en el

más allá. Esta conjetura, a su vez, estimula a los practicantes a inventar o reproducir *demonstraciones simbólicas de lealtad*, en las que cuanto mayor sea el sacrificio, mayor será la lealtad que demuestre el practicante. Es así como los mecanismos cognitivos responsables del intercambio social ayudan a los practicantes, tanto para imaginar los deseos (reglas o voluntad) de los *agentes sobrenaturales*, como para actuar de acuerdo con aquellos.

3. INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y RELIGIÓN.

La Inteligencia Artificial es un moderno campo de la ciencia y la ingeniería que tiene como objetivo general entender cómo es que pensamos; es decir, en sentido amplio, cómo es que un puñado de materia puede percibir, entender, predecir, y manipular un mundo mucho más extenso y complicado que ella misma. Así pues, la IA, intenta no sólo comprender el cómo, sino también construir entidades inteligentes. En este sentido, dos motivos principales han guiado el desarrollo teórico y tecnológico de la IA. Primero, conseguir con ella modelos explicativos del pensamiento humano y, segundo, crear herramientas para ayudarnos a pensar.

A la IA en donde se engloban los avances tecnológicos (herramientas) introducidos en nuestra vida cotidiana se le conoce actualmente como IA *débil*. A la IA que pretende explicar (modelos), igualar e incluso superar a la inteligencia humana en todas sus dimensiones, se le conoce como

IA *fuerte*. La IA débil busca la aplicación de algoritmos para la resolución de problemas, la planificación y el aprendizaje. La IA que nos rodea diariamente es parte de la IA *débil*. La IA fuerte es la que pretende construir máquinas inteligentes con alcances semejantes o superiores a los de la inteligencia y de la condición humana; esto es, lograr reproducir o mejorar la conciencia, la reflexión, la problematización, las emociones, el aprendizaje, la voluntad, la libertad, la empatía, la identidad, la moralidad, la sociabilidad y la corporeidad.

La IA y la religión pueden parecer ámbitos distantes y extraños entre sí. Sin embargo, aunque algunos pueden parecer tenues y otros inesperados, a lo largo de la historia del pensamiento humano han existido vínculos entre IA y religión. Un ejemplo interesante y extravagante es la fundación de la primera Iglesia de la IA en 2017 por Anthony Levandowski, un controversial ex-ingeniero de Google, donde la “religión”

llamada *Way of the Future* tenía sede. Desafortunadamente, para los entusiastas de esta idea, la iglesia ha sido oficialmente disuelta a inicios de 2021, por problemas financieros y cuestiones legales de su fundador.

Una de las primeras referencias, en la historia moderna, es la publicación del ensayo de Norbert Wiener en 1961, titulado “*God and Golem*”. Wiener fue un prodigio de las matemáticas y se le conoce popularmente como el fundador de la cibernética, la primera forma de IA. Como reseña Condal (1969), el ensayo de Wiener es, en su mayor parte, una evaluación del impacto de la llegada de las máquinas inteligentes en la ética y también en la propia religión. El *Gólem* era un concepto judío medieval de una criatura artificial con propiedades similares a las humanas, creado por un rabino de Praga.

Wiener expone algunas de sus conclusiones sobre la aplicación de la cibernética: “que es el estudio del control y la comunicación en máquinas y seres vivos” (1961, pág. vii). En cibernética hay cuestiones que le parecen pertinentes a temas religiosos: la creación de la máquina misma, como alegoría de un *agente creador*. Las máquinas que aprenden por sí mismas y llegan a superar la maestría de su inventor. Las máquinas que pueden replicarse, y mejorarse a sí mismas, sin intervención de terceros. Y el posible desenlace entre coordinación o contención respecto a la convivencia entre máquinas y humanos. Todo lo anterior enmarcado en un contexto *evolutivo*.

Unos años después de la publicación de “*God and Golem*”, I. J. Good especulaba sobre lo que sería tener una máquina que lo supiera todo. En su artículo de 1966, *Speculations Concerning the First Ultrainelligent Machine*, habla de una máquina *ultrainteligente* que puede superar todas las capacidades y actividades intelectuales humanas. Y, al mismo tiempo, ser capaz de diseñar máquinas más avanzadas. Se trata de una visión donde la *máquina ultrainteligente* sería la última creación de la humanidad, sustituyendo así la agencia del inventor. I. J. Good especula, confiadamente, que la máquina sería lo suficientemente dócil como para permitirnos mantenerla bajo control.

En décadas más recientes, autores como Hans Moravec (1998), Ray Kurzweil (2012), Nick Bostrom (2014), Kevin Warwick (2016) e Hiroshi Ishiguro (2021), investigadores, divulgadores y profesionales de la IA, continúan la noción de una eventual *singularidad tecnológica*, es decir, un avance técnico tan radical y complejo que no seremos capaces de siquiera comprenderlo o continuarlo. Significa, que nuestra inteligencia será obsoleta y seremos superados por nuestras máquinas *superinteligentes* para siempre, dejando el destino de la humanidad a merced de una *agencia* fuera de nuestro control, comprensión, condición y capacidad. Un posible *agente intencional contraintuitivo*; omnisciente, omnipresente, omnipotente y, en cierto modo, inmortal.

Aunque, es cierto que muchas de las predicciones de algunos gurús de la IA no se han

cumplido en tiempo y forma, el objetivo general de la IA sobre comprender y replicar entidades inteligentes continúa vigente. La relevancia de las especulaciones anteriores es la analogía entre las características últimas de la IA y los *atributos divinos*. Así mismo, las consecuencias intelectuales que pueden llegar a ocasionar estos conceptos contraintuitivos. Tradicionalmente, la omnisciencia, omnipotencia, omnipresencia e inmortalidad son atributos que ayudan a definir a Dios dentro de la tradición occidental. En ese sentido, la *singularidad* de la IA podría *adentrarse* en ese territorio.

Una consecuencia de la relación atributiva anterior es la cuestión de si una *superinteligencia artificial*, en caso de surgir, estaría “dispuesta” a convivir con nosotros, la forma de esa convivencia y nuestro lugar ante ella. En otras palabras, su posible benevolencia, condicionada o no. Nick Bostrom (2014), por ejemplo, en su libro titulado *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*, argumenta el peligro de que una entidad

de este tipo sea hostil. En el caso de la tradición religiosa occidental, la relación de lo creado con el creador (una Superinteligencia frente a nosotros) es benevolente y recíproca. Piensa él, entonces, que si eso resulta cierto, no deberíamos temer lo que podamos crear en el futuro con la IA.

Otra consecuencia, que observa Wilks (2019, cap. 10), es la delgada línea que existe entre *healthcare* y *enhancement* que los avances tecnológicos pueden realizar en la condición humana. En el discurso futurista, suele haber una confluencia entre la corriente de la *superinteligencia artificial* y la de adaptar o hacer evolucionar a los humanos (o algunos de ellos, en todo caso) para que se vuelvan *inmortales* o *superinteligentes*. Los grupos o individuos que apoyan este discurso se denominan ahora “transhumanistas”. Los transhumanistas y los entusiastas de la *superinteligencia* sólo difieren en la *fuerza* de la inteligencia suprema; o máquina u hombre, pero la búsqueda de los *atributos divinos* es la misma.

4. ¿DIVINIZACIÓN O ENHANCEMENT?

El transhumanismo tiene como antecedente directo al movimiento *extropiano*, impulsado a finales de la década de 1980 por el pensamiento y las obras del filósofo Max More. El término *extropía* fue elegido por el propio More para reflejar un deseo de mejora y crecimiento, en contraste con la entropía, que mide el desorden dentro de un sistema. En la actualidad, el transhumanismo se entiende generalmente como un movimiento intelectual y cultural, que

aboga por el uso de una amplia gama de tecnologías cada vez más potentes para mejorar, radicalmente, a los seres humanos.

Mercer y Trothen (2021, cap. 3) explican que el transhumanismo busca que la eventual convergencia de las diversas tecnologías permita progresivamente controlar la evolución humana a través de la misma tecnología para, así, mejorar las capacidades físicas, mentales, afectivas, morales y

espirituales del ser humano y para mejorar aspectos de la condición humana considerados “indeseables”, como la enfermedad y el envejecimiento. En este sentido, un *transhumano* sigue siendo un humano, pero un humano cuyas capacidades van más allá de las de los humanos “normales”.

Cole-Turner (2017), teólogo, ha contribuido al debate sobre la mejora humana radical. En su artículo, “*Christian Transhumanism*”, busca las raíces cristianas del transhumanismo que, según él, se remontan a los temas bíblicos, por ejemplo: “Lo que seremos aún no ha sido revelado. Lo que sí sabemos es esto: cuando él [Cristo] se revele, seremos como él” (1 Juan 3, 2). También señala cómo Dante utiliza el concepto “trashumano”, siendo ésta la palabra que usa para describir la gloriosa transformación que los cristianos experimentan al ascender a la presencia de Dios: “Ir más allá de lo humano es algo que no se puede describir con palabras”.

Para Norman Russell (2009), también teólogo, parece que tenemos un deseo innato de trascender nuestra humanidad, de alcanzar algo absoluto y duradero que deje atrás las limitaciones de la vida corporal. Por otra parte, cada día se anuncian avances y convergencias en aquellas tecnologías. En conjunto, el avance de la tecnología del *enhancement* es incesante, su ritmo se acelera y su oferta de dinero es prácticamente ilimitada. Casi todo lo que le gusta al ser humano de sí mismo -inteligencia, buen humor, excelente salud y larga vida- es ya objeto de experimentación en materia de mejora humana, experimentación de mejo-

ra humana.

Para Cole-Turner y Russell, las tecnologías de *mejora humana* han desarrollado nuevas formas de manipular los cuerpos y los cerebros humanos con la esperanza de que nuestras capacidades mentales, morales y físicas aumenten drásticamente y nuestra vida se prolongue. Teniendo en cuenta el contexto de la tecnología de la *mejora humana* (transhumanismo y *enhancement*) y su poder para moldear culturas y comunidades religiosas por igual, Cole-Turner y Russell reflexionan si acaso el deseo de mejora es una necesidad profundamente espiritual y no una simple moda.

En el contexto del anhelo humano de mejora y la tecnología del *enhancement*, Cole-Turner (2018) alude a que la promesa del cristianismo reside en la afirmación de que Dios pretende una transformación de la humanidad tal que sólo palabras como “divinización” o *theosis* pueden captar plenamente la naturaleza radical de aquella promesa. Una definición profunda de *theosis* proviene del teólogo Stăniloae (1994, pág. 89) como la “...mayor unión posible con Dios en la que la plenitud de Dios se imprime en el ser humano, pero sin que el ser humano se disuelva en Dios; esto es, la divinización del ser humano”.

Para Cole-Turner, la idea de una unión especial entre Dios y el ser humano no es difícil de localizar en la Biblia: “Por tanto, hemos sido sepultados con él por el bautismo en la muerte, para que, así como Cristo resucitó de entre los muertos por la gloria del Padre, también nosotros caminemos en

una vida nueva [...] Pero si hemos muerto con Cristo, creemos que también viviremos con él” (*Rom* 6, 4-8). Igualmente (2018, pág. 333), la unión se centra en el dinamismo de un intercambio por el cual nuestra participación en la gloria de Cristo se hace real. Transformando realmente a la criatura en algo nuevo.

Michael Gorman, teólogo, reflexiona sobre dicha unión y transformación, y piensa que el apóstol San Pablo tenía en mente *algo más* para abandonar el *viejo yo* y ser recreado en un *nuevo yo*. Gorman (2011) piensa que: “Para Pablo en particular... la *theosis* debería definirse como ‘la participación transformadora en el carácter *kenótico* y cruciforme de Dios, a través de una conciliación, habilitada por el Espíritu, con Cristo encarnado, crucificado, resucitado y glorificado”. Para Gorman, los seres humanos se parecen más a Dios cuando actúan *kenóticamente*, cuando logran un vaciamiento de la propia voluntad y son completamente receptivos a la voluntad de Dios.

Cole-Turner, Russel y Gorman entienden que, *para ser verdaderamente como Dios*, debemos compartir la cualidad divina de *kénosis*. La cual no es un acontecimiento único o aislado, sino una característica constante de la vida del creyente. Si buscamos “ser” como Dios -sin confundirlo con la deificación artificial del imaginario popular o de la tecnocultura-, esa búsqueda significa *vaciar de sí mismo*. Es, precisamente, en la búsqueda de la *kénosis* donde encontramos un contraste radical entre la *theosis* bíblica y las perspectivas secula-

res de la mejora humana, especialmente las del movimiento transhumanista.

Estos teólogos son conscientes de que la popularidad de la ciencia y la tecnología no se compara con la popularidad de la teología. Esto es, comprenden que la *theosis* debe ser “nombrada” en el lenguaje de hoy. Al mismo tiempo, piensan que debe presentarse como un conjunto de prácticas concretas que inviten al creyente de hoy a seguir el camino que fomenta el verdadero crecimiento espiritual. Mientras que el *perfeccionamiento secular* tiene que ver con la protección del yo y el “mejoramiento” de sus capacidades, la *theosis* nos lleva en la dirección opuesta, es decir, al vaciamiento del yo en la búsqueda de la salvación.

Asimismo, la preocupación, particularmente para Cole-Turner (2018, pág. 340), es que la noción secular de mejora abrume el significado y contribución de la *theosis*, ahogando su potencial para revitalizar a los creyentes. Si eso ocurre, lo que entendemos por *theosis*, o salvación como transformación, quedaría reducido a lo que ofrece el transhumanismo. Peor aún, se abriría la puerta a la posibilidad de tergiversar la *theosis* hasta entenderse como auto-expandirse, auto-enaltecerse, incluso como auto-privilegiarse. Pero, si la *theosis* se llega a entender como *self-enhancement*, desaparece entonces toda comprensión de la *kénosis* o del vaciamiento de sí mismo como única entrada a la *theosis*.

5. CONCLUSIONES

El modelo estándar de la CCR parece prometedor en un principio; sin embargo, las contribuciones de la CCR pueden ser discutidas. La CCR pretende explicar la religión de forma naturalista y completa, pero, conforme avanza la ciencia cognitiva, dichas explicaciones cada vez parecen menos convincentes. Por ejemplo, la afirmación de que las creencias religiosas tienen un carácter de subproducto en los procesos superiores de pensamiento. Es decir, si la mente funciona bajo ciertas reglas lógicas, descifrando e identificando patrones del “mundo exterior”, los conceptos religiosos son representaciones mentales que intentan dar razón de algún suceso o idea “misteriosa” o “inexplicable”. La mente asigna erróneamente una *agencia* a un concepto o idea que no está allí.

Por otro lado, los esquemas y teorías en las que se basa la CCR, como el modelo computacional-representacional, para describir la mente humana, ha sido sometido a fuertes críticas por el trasfondo dualista que arrastra y, en cierto modo, también el modelo ha sido “superado” desde hace años. Las tendencias actuales apuntan a un programa “multicomponente” que incluye un conjunto de dimensiones que deben tenerse en cuenta más allá de posiciones demasiado reductivas, o dualistas, de la mente en general y de la mente religiosa particularmente. La CCR necesita estar actualizada en ese aspecto ya que sus bases teóricas afectan cualquier modelo que intente explicar el funcionamiento de la religión.

La CCR, debe tener en cuenta una larga tradición de estudios sobre la religión que ya ha ofrecido una visión profunda y un conocimiento acumulado: la teología, la filosofía y la fenomenología de la religión, por ejemplo. La religión es un fenómeno muy complejo y, por lo tanto, no merece un enfoque simplista o demasiado reductivo. De ese modo, la religión debe ser entendida como algo contingente respecto a las actitudes prosociales y no como un aspecto único y necesariamente ligado a aquellas actitudes.

En cuanto a la IA, decir que una máquina es inteligente no es algo extraño; incluso, decir que trabaja mejor y más rápido que una persona tampoco es algo descabellado. Sin embargo, aquella *máquina inteligente* a la que nos referimos -como una computadora personal- es inteligente, tan solo, en ciertos aspectos relacionados a la inteligencia humana, es decir, en un sentido instrumental, lógico, cuantitativo o algorítmico. Aun así, existen muchos aspectos y dimensiones que son esenciales a lo humano y que no son *computables* del mismo modo. Las cuestiones sobre el origen y el propósito de la existencia, los hábitos, las virtudes, los valores y el sentido del orden del mundo, por ejemplo, no son problemas fáciles incluso para las personas mismas, más complicado es tratar de codificarlos y hacerlos comprensibles para una máquina, podría decirse.

Todo avance en IA es valioso e importante, pero, por el momento, el desarrollo de

IA se ha enfocado en la versatilidad y la capacidad general de “saber” muchas cosas. Sistemas expertos, la WWW, etc. Esto no significa que esa inteligencia tenga que ser igual que la humana. Para lograr lo anterior, debemos comprender a fondo el funcionamiento de nuestro cerebro, antes de que seamos capaces de simularlo. El problema es que aún no comprendemos completamente cómo funciona nuestra propia inteligencia.

Como sugiere Alfonseca (2016), desde la disciplina emergen con facilidad las ideas de *hombre artificial*, o igualado o superado por la máquina. Aunque estos términos están cargados de emotividad y despiertan fuertes rechazos o adhesiones, dichas ideas son más llamativas por la extravagancia de su inverosimilitud que por un avance tecnológico real. Declaraciones sobre la mejora o perfeccionamiento de la condición humana han nutrido distintos discursos entre los divulgadores de la IA, desde donde han logrado inflamar controversias de tipo filosófico y religioso; inclusive, impulsar movimientos sociales de culto a la tecnología.

Quien ha estimulado la imaginación y explotado provechosamente la Inteligencia Artificial como *leitmotiv* ha sido la industria del cine, particularmente, Hollywood y sus *blockbusters*. La cinematografía moderna americana nos ha mostrado que la

IA, de algún modo, puede llegar a consecuencias catastróficas para la humanidad si no se tiene cierto control sobre ella o, por el contrario, que la tecnología basada en la IA nos puede ayudar a trascender la condición humana. Sin embargo, la IA aún está lejos de poder realizar los sueños más descabellados de la industria cinematográfica.

Por último, sobre la *theosis*, podemos añadir algunos puntos a la discusión. Primero, en las tradiciones abrahámicas; tanto si se entiende que el ser humano posee un alma, o si es un alma. La identificación de Dios con el humano, o con cualquier creatura, presentaría un conflicto teológico. Es decir, para la tradición monoteísta sólo hay un Dios, y sería idolátrico hacer divina cualquier cosa del orden creado. La *theosis*, como hemos visto, se refiere a una visión de la salvación por la que uno es transformado, o divinizado, y elevado de alguna manera significativa a la vida de Dios. Actualmente, el debate sobre la terminología es muy complejo, según las fuentes consultadas, debido al esfuerzo de no atribuir la plena divinidad a una creatura, lo que sería una herejía en una religión monoteísta. Por otro lado, en los estudios comparados de la religión, la *theosis* es de interés por presentar el ejemplo de un concepto teológico, en una religión abrahámica, que tiene cierta apertura comparativa con el panteísmo de las religiones kármicas.

REFERENCIAS:

Albright, T.D. y Neville, H. J. (1999). “Neurosciences”, en *The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences*, editado por R.A. Wilson and F.C. Keil. Cambridge, Massachusetts. The MIT Press.

- Alfonseca, M. (2016). "Inteligencia artificial". En *Diccionario Interdisciplinar Austral*, editado por Claudia E. Vanney, Ignacio Silva y Juan F. Franck. http://dia.austral.edu.ar/Inteligencia_artificial
- Atran, S., & Norenzayan, A. (2004). Religion's evolutionary landscape: Counterintuition, commitment, compassion, communion. *Behavioral and Brain Sciences*, 27(6), 713-730. <https://doi:10.1017/S0140525X04000172>
- Barret, J. (2018). "Ciencia Cognitiva, religión y teología", en *El primate creyente*, editado por Murray y Schloss. Herder, págs. 133-166.
- Bostrom, N. (2016). *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford University Press.
- Cole-Turner, R. (2017). "Christian Transhumanism", en *Religion and Human Enhancement: Death, Values, and Morality*, editado por Tracy Trothen and Calvin Mercer. Nueva York. Palgrave Macmillan, págs. 35-47.
- Cole-Turner, R. (2018). Theosis and Human Enhancement. *Theology and Science*, 16 (3), 330-342. <https://doi.org/10.1080/14746700.2018.1488526>
- Condal, E. (1969). Dios y Golem S. A., por Norbert Wiener. *Revista De Ciencias Sociales*, (4), 495-504. <https://revistas.upr.edu/index.php/rscs/article/view/9110>
- Good, I. J. (1966). Speculations Concerning the First Ultraintelligent Machine. *Advances in Computers*, 31-88. [https://doi.org/10.1016/s0065-2458\(08\)60418-0](https://doi.org/10.1016/s0065-2458(08)60418-0)
- Gorman, M. (2009). *Inhabiting the Cruciform God: Kenosis, Justification, and Theosis in Paul's Narrative Soteriology*. Cambridge: William B. Eerdmans.
- Gorman, M. (2011). Romans: The First Christian Treatise on Theosis. En *Journal of Theological Interpretation*, 5(1), 13-34. <http://www.jstor.org/stable/26421350>
- Hirschfeld, L.A. y Gelman, S. (1994) *Mapping the Mind*. Cambridge. Cambridge University Press.
- Ishiguro, H. (2021). *How Human Is Human? The View from Robotics Research*. JPIC.
- Kurzweil, Ray (2012). *How to Create a Mind: The Secret of Human Thought Revealed*. New York: Viking Books.
- Mercer, C., & Trothen, T. J. (2021). *Religion and the Technological Future: An Introduction to Biohacking, Artificial Intelligence, and Transhumanism*. Palgrave Macmillan.
- Moravec, H. (1998). *Robot: Mere Machine to Transcendent Mind*. Oxford University Press.
- Oviedo, L. (2016, 16 agosto). "El nuevo estudio científico de la religión", en <https://www.unav.edu/web/ciencia-razon-y-fe/el-nuevo-estudio-cientifico-de-la-religion>
- Pyysiäinen, I. (2003), *How Religion Works: Towards a New Cognitive Science of Religion*. Boston, Massachusetts. Brill.

Russell, N. (2009). *Fellow Workers with God: Orthodox Thinking on Theosis*. Crestwood Nueva York. St. Vladimir's Seminary Press.

Smith, A. (2014). *Thinking about Religion: Extending the Cognitive Science of Religion*. Palgrave Macmillan.

Sosis, R. & Alcorta, C.S. (2003). "Signaling, solidarity and the sacred: the evolution of religious behavior". *Evolutionary Anthropology*. 12, págs. 264–274.

Stăniloae, D., et al. (1994). *The Experience of God*, Vol. 2. Brookline, Massachusetts. Holy Cross Orthodox Press.

Thagard, P. (2005), *Mind: Introduction to Cognitive Science*. (2da ed.). Cambridge, Massachusetts. MIT Press.

Warwick, K. (2016). *Turing's Imitation Game: Conversations with the Unknown*. Cambridge University Press.

Wiener, N. (1966). *God and Golem, Inc.: A Comment on Certain Points where Cybernetics Impinges on Religion* (7th ed.). Cambridge, Massachusetts. The MIT Press.

Wilks, Y. (2019). *Artificial Intelligence: Modern Magic or Dangerous Future?* (Colección: *Hot Science*). Londres. Icon Books.



RESEÑA BIBLIOGRÁFICA

SADIN, ÉRIC, *LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL O EL DESAFÍO DEL SIGLO. ANATOMÍA DE UN ANTIHUMANISMO RADICAL*, CAJA NEGRA, BUENOS AIRES, 2020, 321 p.

— Lic. Mariel Caldas

El filósofo Éric Sadin reflexiona en las cinco partes de este libro sobre las incidencias de la inteligencia artificial en la actualidad, evaluando los cambios que acontecen en la construcción de lo real. La mirada de este autor sobre las inteligencias artificiales en este escrito, oscila entre un realismo crítico y un llamado a la ponderación sobre su uso en los diversos aspectos de la vida humana, afirmando que

“La inteligencia artificial llegaría entonces para ahuyentar nuestra vulnerabilidad, liberarnos de nuestros afectos en beneficio de una organización ideal de las cosas, haciendo desaparecer de algún modo la resistencia de lo real gracias a una capacidad de influir sobre la totalidad de los fenómenos que apunta hacia un horizonte que contiene una forma consumada y perpetua de la perfección.” (pág. 34)

Aborda entre otros grandes temas: la relevancia de los algoritmos, lo digital como

aletheia, el antropomorfismo técnico, la informatización de la sociedad y la aceleración de los ritmos de producción y consumo, donde “las tecnologías digitales dictan el *tempo* de nuestras existencias y dan ritmo a la época” (pág. 23).

Asimismo, releva las políticas de distintas naciones –Canadá, Israel, Japón, Corea del Sur, entre otros- y las opiniones de diversas personas sobre la temática. Entre ellos a “Emanuel Macron, ferviente evangelizador de la digitalización integral de la sociedad, a la que encara como el único horizonte político y económico radiante de nuestro tiempo.” (pág. 26) Elon Musk manifestó que “la carrera hacia la superioridad en IA de los Estados Unidos podría estar en el origen de una tercera guerra mundial” (pág. 27) Y en otro ángulo, a Mark Zuckerberg quien “no comparte este alarmismo, ya que ve, por el contrario, la formidable oportunidad de construir comunidades que conduzcan siempre hacia el conocimiento más profundo de las aspiraciones de los individuos y de sus comportamientos, ofrecien-

do a cambio una administración amable y continua de la vida gracias a las virtudes milagrosas de la IA.” (pág. 28)

Sadin declara la necesidad de vincular la ética aunque traiga varios conflictos de intereses y conflictos de racionalidades. Asimismo, refiere a la agonía y/o fin de lo político, posibilitando un posible golpe de estado retórico y al advenimiento de una *data driven society* explicando que

“El devenir de lo digital, que pronto será predominante, se erige como una instancia de orientación de los comportamientos destinada en todo momento a ofrecer marcos de existencia individual y colectivos que se suponen los mejor administrados, y esto ocurre de modo fluido, casi imperceptible, hasta tomar el aspecto de un nuevo orden de cosas (...) un mundo regido bajo el régimen de la retroalimentación, del *feedback*, una *data driven society* en donde cada cosa que ocurre en lo real se ve sometida a una serie de operaciones con vistas a asumir la inflexión justa según criterios definidos con precisión.” (pág. 33)

En la primera parte del libro, “El giro conminatorio de la técnica” aborda la historia de la informática y el crecimiento del control y asistencia automatizada en las acciones humanas, la creación de tecnologías antropomórficas, la búsqueda de la perfección en el *machine learning* y la generación de dispositivos relacionales. La segunda parte “El poder de enunciar la verdad” nos

hace reflexionar sobre nuevos estadios de la misma: incitativo, imperativo, prescriptivo y coercitivo. En “La mano invisible automatizada”, parte 3, analiza a los algoritmos como si fueran bestias que marginan al ser humano y llevan al reino de lo comparativo, y termina insertándose en el mundo del *bitcoin* y el *blockchain*. Define allí que las tecnologías de las IA nos seducen “Porque en lugar de imponerse frontalmente a nosotros, en lugar de despertar temores y espanto por el hecho de su impresionante autoridad, asumen apariencias que, por el contrario, nos los vuelven cercanos y devotos, integrándose con la mayor discreción posible a lo real” (p. 80). Luego, en la cuarta parte “El paraíso artificial”, relaciona necesidad y leyes incluyendo las relaciones políticas implícitas, analizando la automatización de las conductas humanas y vehículos. Culmina esta parte describiendo el advenimiento del poder-kairos y la desaparición de lo real. La última parte, “Manifiesto de la acción en tiempos de lo exponencial”, realiza una propuesta de acción, exponiendo el fracaso de la conciencia humana, los conflictos de racionalidades, la necesidad de reforzar conductas imprescindibles y la emergencia de las divergencias.

La capacidad humana de crear estas inteligencias artificiales, y lo que en ellas podemos ver realizado nos maravilla, pero asimismo nos engaña. Este estado de engaño es complejo, porque es difícil de advertir. Hoy estamos moldeados y rodeados de tecnologías digitales. El autor delibera así sobre si ante el pesimismo ontológico hacia la creación de los seres humanos por seres

superiores, que han resultado imperfectos, los mismos seres humanos buscan solucionarlo aludiendo a su poder demiúrgico, y nos dice:

“Lo humano está animado por una pasión perturbadora: engendrar dobles artificiales de sí mismo. Desde la antigüedad está jalonada de episodios que nos permiten ver a ciertos individuos intentando concebir, bajo distintas formas, criaturas a las que se asigna nuestra misma conformación y que deberían estar dotadas, según el caso, de algunas de nuestras cualidades kinestésicas, sensoriomotrices, propioceptivas y cognitivas.” (pág. 61)

Pero no se queda allí, ya que más allá de una reproducción antropomórfica, existe “la fantasía de hacer surgir una entidad dotada de poderes superiores” (pág. 62). Así como en el Génesis se afirma que Dios creó al ser humano a su imagen y semejanza, infiere que es posible invertir la frase diciendo que fueron los seres humanos

“quienes concibieron la figura divina monoteísta a su imagen y semejanza, según una proposición que radicaliza hasta el extremo el principio según el cual cuando se expresa la voluntad de dar cuerpo a un ser, real o imaginario, pero que es tendencialmente análogo, este se tiene que sen-

tir infaliblemente gratificado por un poder sin medida común” (pág. 62)

Esto nos trae varias contradicciones ya que situándonos en la cumbre de la jerarquía de las sustancias creadas, desde una visión antropocentrada, también surgiría un odio hacia nuestra condición limitada.

“Dentro de este imaginario se apunta al diseño de tener ante la vista existencia en parte parecidas, pero con facultades multiplicadas, que puedan realizar distintas acciones con una eficacia ampliada y una infalibilidad constante a fin de asegurar una mejor conducción de nuestros asuntos. Todo deseo de dar vida a artefactos inspirados en nuestros rasgos apunta, a fin de cuentas, a la instauración de un ordenamiento más fiable o perfecto de las cosas.” (pág. 62)

Sadin despliega entonces a lo largo de este libro la consideración sobre el lugar de las tecnologías digitales en la vida actual, y en particular de las inteligencias artificiales, que han pasado de ser herramientas a entidades de las que espera que emitan “la verdad” en los diversos espacios donde se las inserta. Nos lleva a pensar en el binomio tecno/logos, ahondando sobre si el presente y el futuro acontecerán con técnicas producidas por humanos o por seres humanos modelados por esas técnicas que inducirán cómo vivir y habitar el mundo.

The background of the entire page is a dense, abstract pattern of overlapping brushstrokes in various shades of blue, ranging from light sky blue to deep navy blue. The strokes are thick and textured, creating a sense of movement and depth.

TEOLOGÍA Y CIENCIAS
QUAERENTIBUS

Año 9 | n.º 16
Enero – Junio 2022