

InterSedes: Revista de las Sedes Regionales
ISSN: 2215-2458
solano.edgar@gmail.com
Universidad de Costa Rica
Costa Rica

Aragón, Luis Fdo.
La interacción entre ciencia y religión: una actualización sobre el conflicto
InterSedes: Revista de las Sedes Regionales, vol. 18, núm. 37, abril, 2017, pp. 1-30
Universidad de Costa Rica
Liberia Guanacaste, Costa Rica

Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66677161003

Cómo citar el artículo
Número completo
Más información del artículo
Página de la revista en redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# PRESENTACIÓN

La Revista InterSedes se complace en presentar un nuevo número de manuscritos, todos ofreciendo una muestra del trabajo investigativo y docente que en nuestra alma mater se lleva a cabo.

En esta ocasión, las contribuciones provienen de Guanacaste (Olivares, Bermúdez), Turrialba (Castillo), Heredia (Elizondo y Monge), San José (Díaz, Solano y Amador, Chang, Aragón) y Argentina (Sandí y Cruz). La mayoría de las contribuciones provienen de estudios de posgrado, proyectos de investigaciones y estudios interinstitucionales. Otros provienen de un análisis crítico del trabajo docente.

La temática representada en el presente número amplía los horizontes a la relación entre la fe religiosa y la ciencia (Aragón) un tema muy presente en nuestro campus universitario, al patrimonio cultural intangible costarricense (Chang). Los resultados de investigaciones en materia de educación (Olivares, Sandí y Cruz) no faltan con sus aportes para el mejoramiento de los procesos de aprendizaje y enseñanza. El estudio del clima del Caribe y su registro histórico (Díaz, Solano y Amador), una reflexión historiográfica de la composición musical (Castillo). Finalmente, la producción agrícola (Elizondo y Monge), así como los procesos para la toma de decisiones propias de las Pymes (Bermúdez).

Como es de todos y todos conocidos, una publicación periódica requiere de aportes colectivos como los pares evaluadores y los Consejos Editoriales y Científicos, pero también de los criterios e indicadores de evaluación. En nuestro caso, UCRIndex recientemente ha planteado nuevos retos con otros indicadores que garanticen la calidad científica de las publicaciones de la Universidad de Costa Rica. En consecuencia, el trabajo editorial de este año se intensifica, y se espera que los resultados finales sean los esperados por la comunidad universitaria.

Sin más que anotar, el aporte de la Revista InterSedes a la producción científica está en sus manos.

M. Ph. Jimmy Washburn
Director, Revista InterSedes

# La interacción entre ciencia y Religión: una actualización sobre el conflicto

The Interaction of Science and Religion: An Update on the Conflict

*Dr. Luis Fdo. Aragón*[1]

| Recibido: 12 de mayo del 2016 | Aprobado: 7 de abril del 2017 |
|---|---|

DOI: http://dx.doi.org/10.15517/isucr.v18i37.28649

**Resumen**

En el presente análisis de la interacción entre ciencia y religión se presenta alguna evidencia a favor y en contra de la tesis del *conflicto* para ilustrar que no existe una contradicción inherente entre ellas, sino una tensión esperable. Se examina por qué no es deseable ni aún posible mantener estas dos fuerzas culturales en estricta independencia, a pesar de que es importante comprender y respetar los elementos y métodos que las distinguen. Se presentan dos perspectivas generales para la integración de la religión y la ciencia y se discute por qué ambas perspectivas están condenadas a causar más daños que beneficios. Finalmente, se presenta un modelo para el diálogo entre estas disciplinas y para la integración de ambas áreas en la vida de cada científico individual.

**Palabras Claves:** Cristiandad, Filosofía de la Ciencia, Historia de la Ciencia, Evolución, Galileo, Iglesia Católica

**Abstract**

In this discussion of the interaction between science and religion, I review some evidence for and against the conflict thesis, to show that there is no inherent contradiction between them, but rather an expected tension. I analyze why it is not desirable or even possible to keep these two cultural forces strictly independent from each other, even though it is important to understand and respect their distinctive elements and methods. I discuss two general approaches to the integration of religion and

[1] Profesor catedrático, Escuela de Educación Física y Deportes, Centro de Investigación en Ciencias del Movimiento Humano, luis.aragon@ucr.ac.cr

science and argue why both are doomed to cause more harm than good. Finally, I present a model for dialogue between these disciplines and for the integration of both areas in the life of each individual scientist.

**Key words:** Christianity, History of Science, Philosophy of Science, Evolution, Galileo, Catholic Church

La ciencia y la religión son dos fuerzas culturales e intelectuales que tienen un impacto enorme en nuestras vidas cotidianas. Millones de personas realizan peregrinajes, cuidan a los enfermos y donan dinero y bienes, inspiradas por la religión. Y millones de personas trabajan día tras día en los laboratorios, en los campos y los hospitales buscando la cura para terribles enfermedades, descubriendo nuevas fuentes de energía y produciendo mejores cosechas, inspiradas por la ciencia. Es muy poco probable que algún ser humano no haya sido tocado profundamente por una o por la otra. Es de esperar que exista una competencia constante—si no un conflicto—entre la ciencia, la cual generalmente se considera que está fundamentada en la razón y la evidencia, y la religión, cuyo fundamento en la fe y la autoridad se asume típicamente. El choque va más allá de la experiencia individual: "Al menos en el mundo contemporáneo, se debería ver a la ciencia no solamente como productora de conocimiento, sino como una institución con valores, intereses y recursos que compite con muchas otras, incluida la religión." (Evans, 2010, p. 221. Traducción libre). ¿Qué tan feroz o tan siquiera real es este conflicto? ¿Está condenada la religión a desaparecer conforme se ve desplazada por el progreso de la ciencia? Para hacer eco de las palabras de Ian Barbour (1997, *Introduction*), ¿qué lugar ocupa la religión en una era científica? Estas preguntas tienen tanto una dimensión epistemológica de interés general como una dimensión existencial y personal.

En esta presentación sobre la interacción entre ciencia y religión, mi argumento es que no existe una contradicción inherente entre ellas, sino una tensión esperable. Analizo por qué no es deseable y ni siquiera posible mantener estas dos fuerzas culturales en estricta independencia, a pesar de que es importante comprender y respetar los elementos y métodos que las distinguen. Examino dos abordajes generales que se han usado para intentar la integración de la religión y la ciencia y explico por qué ambos están condenados a causar más daños que beneficios. Para terminar, presento un modelo para el diálogo—caracterizado más por la admiración y el respeto que por la tolerancia—entre estos saberes o conocimientos, así como un modelo para la integración franca de ambas áreas en la vida de cada científico.

Escribo este manuscrito como investigador que ha dedicado más de veinticinco años a las ciencias del ejercicio. Sin embargo, a diferencia de algunos escritores populares de ciencia que incursionan en la filosofía o la metafísica, no intento escudar mis ideas detrás de la supuesta objetividad que les podría conferir mi disciplina científica o la artimaña lingüística de escribir en tercera persona: lo que está de por medio me toca de una manera demasiado personal como para siquiera pretender que estoy siendo neutral. Al mismo tiempo, sí hago un esfuerzo sincero por entender el tema desde una perspectiva filosófica rigurosa, aunque reconozco que no he contemplado algunos trabajos considerados clásicos en la discusión sobre religión y ciencia, como los escritos de Wolfhart Pannenberg o Pierre Teilhard de Chardin. Animo a quienes leen estas líneas a hacer sus propios aportes a mi argumento central desde esas u otras perspectivas que yo he omitido.

La interacción entre la religión y la ciencia es un tema sumamente amplio. En un esfuerzo por reducirlo a una amplitud manejable voy a centrar la discusión en la interacción entre la religión y las ciencias naturales, haciendo mención solamente ocasional de las ciencias sociales como historia, sociología, educación o economía. Esta decisión obedece más a mi limitada formación en las ciencias sociales y en sus metodologías que a una posición ideológica sobre su importancia relativa en el universo académico. Además, voy a concentrarme en el cristianismo en vez de referirme a la religión en general, por tres razones principales: en primer lugar, porque fue en el contexto de la cristiandad occidental que nació y floreció la ciencia moderna (Henry, 2010, pp. 39-53; Lindberg, 2010, pp. 21-33; Principe, 2011, Capítulo 1). Segundo, porque ese es el abordaje común de muchos académicos que se han referido a este tema en las últimas dos décadas (McGrath, 2010, *How to use this book*). Y en tercer lugar porque yo soy cristiano. Debo añadir que, a pesar de que tanto la ciencia como la religión se podrían presentar variablemente como instituciones, fuerzas culturales, áreas del saber, o como esfuerzos o experiencias personales, yo me voy a referir a ellas como áreas del conocimiento (campos de estudio o disciplinas), a menos que indique expresamente lo contrario. A fin de cuentas, el foco de mi atención estará en el científico como individuo.

## Las Distintas Perspectivas Sobre La Interacción Entre Ciencia Y Religión

Barbour (1997, p. 77) utiliza una tipología de cuatro elementos para el estudio de estas interacciones: *conflicto*, *independencia*, *diálogo* e *integración*. [2] Otros autores han decidido seguir esta misma estrategia pero utilizando terminologías ligeramente modificadas: según Artigas (2001), la

2 Aparentemente, él presentó esta tipología por primera vez en 1987 durante una reunión organizada por el Observatorio Vaticano de la Iglesia Católica (Russell, Stoeger, & Coyne, 1997).

clasificación establecida por el Instituto para la Hermenéutica y la Investigación Sistemática es *convergencia*, *conflicto*, *complementariedad* y *rechazo de la articulación* (p. 5); la de John Haught es *conflicto*, *contraste*, *contacto* y *confirmación* (citado en Artigas, 2001, p. 6). No voy a meterme en los detalles de las distintas terminologías, pero sí voy a presentar algunos aspectos principales de los cuatro tipos de Barbour—la tipología más ampliamente utilizada—en un esfuerzo por resumir y evaluar varios debates clave representativos de la interacción entre religión y ciencia al inicio del siglo XXI.

## Independencia

Desde la perspectiva del científico, una reacción natural ante un manuscrito o conferencia sobre la interacción entre ciencia y religión podría ser: *¿y a quién le importa? Dejemos que los científicos se concentren en la ciencia y los teólogos se ocupen de la religión. ¡Cada quien en lo suyo!* Este es un ejemplo de la perspectiva de la *independencia*, según la cual cada saber está totalmente separado del otro, con fronteras o límites muy claramente establecidos entre ellos. Desde esta perspectiva, la ciencia y la religión se presentan como campos de estudio respetables y autónomos, que utilizan métodos y lenguajes distintos para adquirir conocimiento. La independencia legitima a cada disciplina al mismo tiempo que las protege de hacerse daño entre sí. Según Alister McGrath (2010),

> Esta perspectiva se encuentra en la declaración de la política de la Academia Nacional de Ciencias […de los EE.UU., Nota del Autor], la cual indicó que 'la religión y la ciencia son esferas del pensamiento humano separadas y mutuamente excluyentes, cuya presentación en el mismo contexto lleva a malentendidos tanto de las teorías científicas como de las creencias religiosas.' (p. 46. Traducción libre).

Al salirse de sus límites, no solamente es posible que una u otra disciplina provoque malentendidos y conflicto, sino que además socava su propia credibilidad. Por lo tanto, la mejor solución pareciera ser mantenerlas como campos separados que no se traslapan.

Este abordaje es muy atractivo. Sin embargo, existen varias razones por las cuales no lo considero adecuado, particularmente el hecho de que al intentar establecer las fronteras surgen dificultades considerables. Además, esta perspectiva provoca una fragmentación de la realidad, cuando la experiencia humana busca la interconexión y la integridad. Tradicionalmente se han desarrollado diferentes disciplinas para estudiar aspectos variados de esa realidad, pero la tendencia académica actual va en la dirección opuesta, apuntando a la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad. Promover un argumento a favor de la separación de las disciplinas sería retroceder.

El tema adquiere una relevancia personal, por el hecho de que yo soy a la vez cristiano y científico. No sería honesto de mi parte que guardara mis convicciones religiosas en una gaveta antes de ingresar al aula o al laboratorio y las volviera a recoger antes de partir, o que ignorara mi aprendizaje continuo de teorías científicas pertinentes mientras comparto mi fe con mis amigos o colegas o cuando asisto a la iglesia para adorar. En esta línea comparto ideas de Charles Coulson (1958) de la página 19 del libro *Science and the Idea of God* (Cambridge, UK: Cambridge University Press) (citado por Mc Grath, 2010):

> La visión unitaria de la realidad llevó a Coulson a rechazar cualquier noción de territorios "científicos" y "religiosos" de la realidad estrictamente demarcados… 'Esta [separación] es dar un paso fatal. Porque consiste en afirmar que podemos plantar una especie de seto en el campo de la mente para marcar la frontera donde se da una transferencia de autoridad. Su error es doble: primero, presupone una dicotomía de la existencia que sería tolerable si ningún científico fuera cristiano, y ningún cristiano científico, pero que se vuelve insoportable en el instante en que exista una sola persona que posea ambas lealtades. Y segundo, porque invita a la "ciencia" a descubrir cosas nuevas y de esa manera a tomar posesión gradualmente de aquello que alguna vez perteneció a la "religión"'. (McGrath, 2010, p.202. Traducción libre).

Esta advertencia sobre una dicotomía de la existencia no debe ser desatendida.[3]

¿Por qué esta dicotomía se volvería intolerable para mí como persona que profesa ambas lealtades? La razón fundamental es que la fe cristiana permea mi quehacer científico, de hecho, permea todo lo que hago. Esto es cierto para la mayoría de las personas que persiguen una vida no fragmentada, independientemente de su cosmovisión o religión: la forma de manejar los negocios, el cuidado del cuerpo, las relaciones con otras personas, todo se ve impregnado por nuestra fe o falta de ella. En su presentación sobre la ciencia y la religión en los escritos de C. S. Lewis, Michael Ward (2013) declara: "En lo que concierne a Lewis, sería un error considerar a la ciencia y la religión como dos disciplinas distintas y quizás discontinuas." Ward procede a citar las *Cartas a Malcolm* del mismo Lewis: "… Pero aquello cuyas afirmaciones son infinitas no se puede sostener como un departamento. O se trata de una ilusión, o toda nuestra vida cae bajo su sombra. No tenemos actividades no religiosas, solamente religiosas o irreligiosas." (Ward, 2013, p. 4). Pareciera que, al menos al nivel de cada persona, debe existir una integración entre la religión y la ciencia. La necesidad, o tan

3 Cuando Coulson menciona el riesgo de invitar a la ciencia a desplazar la religión, él supone que la ciencia tiene siempre la intención de forzar los límites, una preocupación razonable ya que la ciencia en su época—y hasta hoy—estaba progresando a un ritmo mucho más rápido que la religión. Pero si no existiera conflicto entre la religión y la ciencia, su preocupación sería infundada. El tema del conflicto se presenta más adelante en este artículo.

siquiera la posibilidad de una integración a nivel institucional o cultural es arena de otro costal que se presentará más adelante, pero la imposibilidad de la *independencia* se extiende más allá de cada individuo hasta la sociedad, como lo indicó el Papa Juan Pablo II:

> Porque la verdad del asunto es que la Iglesia y la comunidad científica inevitablemente van a interactuar; sus opciones no incluyen el aislamiento. Los cristianos inevitablemente asimilarán las ideas imperantes sobre el mundo, hoy profundamente formadas por la ciencia. La única pregunta es si harán esto de manera crítica o irreflexiva, con profundidad y matices o con una superficialidad que degrada el Evangelio y nos deja avergonzados frente a la historia. Los científicos, como todos los seres humanos, tomarán decisiones fundamentadas en lo que en última instancia les da significado y valor a sus vidas y a su trabajo. Esto lo harán bien o pobremente, con la profundidad reflexiva que la sabiduría teológica les puede ayudar a alcanzar, o con una absolutización no sopesada de los datos obtenidos más allá de sus límites razonables y apropiados. (Pope John Paul II, 1988, p. M13. Traducción libre).

La perspectiva de la *independencia*, por lo tanto, no es adecuada porque fracciona el estudio de la realidad humana y porque provocará una esquizofrenia intelectual en aquellos individuos que son a la vez cristianos y científicos… a menos que aceptemos la postura de que ninguna persona cristiana debería dedicarse a la ciencia.

Del Ratzsch (2000) ofrece una perspectiva de integración individual en el capítulo 9 de su libro *Science and its Limits*. ¿Es legítimo para un cristiano trabajar como científico? La pregunta podría parecer innecesaria, pero si el cristianismo y la ciencia son incompatibles es obligatorio dar una respuesta. Sin adoptar aún una posición acerca de la aparente contradicción, se puede ofrecer una respuesta tentativa: *sí*, sí es legítimo que una persona cristiana trabaje como científica, por dos razones. En primer lugar, porque la mayoría de los oficios—por ejemplo, el trabajo manual, el derecho, la ciencia o la educación—no son inherentemente buenos ni malos. “Por sí misma, la ciencia empírica no te conducirá hacia Dios ni te alejará de Él” (Artigas, 2009). Al ejercer la ciencia de una manera responsable—entendiendo la vida silvestre y cuidándola, o aprendiendo medicina y curando a la gente—yo como cristiano puedo obedecer las instrucciones de Dios acerca de ser un buen administrador de su creación y cuidar a los enfermos, los hambrientos y los pobres. Y en segundo lugar, es legítimo porque somos seres racionales con la habilidad de explorar y comprender el mundo, ya que cada uno tiene una mente. Ratzsch (2000) cita la Biblia para proponer el llamado a que nos dediquemos al descubrimiento constante: “Gloria de Dios es ocultar un asunto, y gloria de los reyes el

investigarlo" (Proverbios 25:2, Nueva Versión Internacional). En La Biblia, en el Nuevo Testamento, dice "—"Ama al Señor tu Dios con todo tu corazón, con todo tu ser y con toda tu mente"—le respondió Jesús—. Éste es el primero y el más importante de los mandamientos." (Mateo 22:37-38). El quehacer científico intelectualmente honesto es consistente con "amar a Dios con toda la mente".

Por otra parte, ¿es aceptable para mí como científico el ser también cristiano? ¿No se verá contaminado mi trabajo científico por mis creencias religiosas, ya que me rehúso a separar ambos campos? Esto nos conduce al modelo del conflicto, que también se ocupa de la posibilidad de que la ciencia esté en una contradicción inherente con el cristianismo, minando constantemente las creencias cristianas.

## Conflicto

Podría afirmarse que esta es la posición oficial de la cultura de hoy, pero es una posición mal informada. En esencia, la visión del conflicto dice que estas dos grandes áreas del conocimiento tienen fundamentos mutuamente excluyentes y han estado en una guerra perenne. La visión es promovida por unos pocos científicos vociferantes que, ante los ojos del público, hablan en nombre de la ciencia; las reacciones de algunos cristianos a las afirmaciones de estos científicos exacerban el problema. Llevado hasta sus límites, el argumento del conflicto me obligaría a escoger entre mi fe cristiana y mi profesión como científico. Debido a su prominencia, procederé a analizar el modelo del conflicto con la intención de demostrar que si bien es cierto que podría ser la posición prevalente en la cultura popular, existen suficientes argumentos contrarios para sugerir que no es una posición ni filosóficamente ni históricamente sólida.

La afirmación de que la ciencia está fundamentada en la razón y la experiencia, pero la religión no es más que una colección de creencias individuales provenientes de la superstición, es superficialmente correcta y sumamente atractiva para la mentalidad contemporánea. La ciencia sigue avanzando a un ritmo fantástico, dotando a los seres humanos de una capacidad cada vez mayor de explicar y controlar la naturaleza[4]. Además de su éxito notable, la ciencia posee un aura de objetividad y unanimidad que la empuja a consolidarse como la máxima autoridad. Mientras tanto, el cristianismo es percibido por muchos como fe sin evidencia, como obediencia ciega a la autoridad subjetiva, un elemento cultural obsoleto, intrínsecamente opuesto a la ciencia, que está siendo rápidamente arrinconado y que pronto va a desaparecer. A pesar de la imprecisión de estas perspectivas tan generalizadas, ¿cuáles son

[4] Los alcances reales de esta capacidad son constantemente cuestionados, con buen fundamento, por la filosofía y algunas ciencias sociales. Ver, por ejemplo, el editorial de Aragón Vargas (2016).

algunas de las consecuencias concretas de este choque?

En los albores de la revolución científica, cuando la perspectiva heliocéntrica del cosmos planteada por Copérnico estaba cuestionando la posición tradicional geocéntrica de Ptolomeo, el principal vocero de la nueva perspectiva era Galileo Galilei (1564-1642). Galileo fue convocado a Roma en 1633 para ser juzgado por el Santo Oficio por su obra *Dialogo sopra I due massimi sistemi del mondo* (Diálogo sobre los dos máximos sistemas del mundo), la cual se publicó en 1632. Fue condenado a pasar el resto de su vida bajo arresto domiciliario. Este acontecimiento histórico, conocido como *El Caso Galileo,* se presenta a menudo como evidencia de la oposición del cristianismo a los avances de la ciencia.

La *Fertilización In Vitro* (FIV), la investigación con células madre y la clonación ilustran otro frente en el que se ve al cristianismo como una oposición constante a la ciencia, a saber, la bioética. Para una mayoría de personas la ciencia representa el progreso médico en la manipulación de la naturaleza y la capacidad presente o futura de alcanzar lo que alguna vez fue imposible, mientras el cristianismo se aferra a la tradición y se resiste al cambio, obstaculizando el progreso.

Algunas reacciones religiosas a las obras de Darwin *On the Origin of Species* [El origen de las especies] de 1859 y *The Descent of Man* [El origen del hombre] de 1871 son muy conocidas. Ampliamente investigada, discutida, refinada y *contradicha* por más de siglo y medio, la evolución afirma que todas las formas de vida son "… el resultado de un proceso de variación aleatoria y selección natural no guiado ni planificado" ("Kansas Evolution Hearings", s.f., *Opposition to New Standards.* Traducción libre). La evolución darwinista es considerada la base de la biología moderna: es la teoría oficial que se enseña en todas las escuelas públicas en los EE.UU. y supongo que en la mayor parte del mundo. Algunos elementos centrales de la evolución darwinista cuestionan lo que unas pocas tradiciones cristianas consideran como interpretaciones clave de la Biblia (por ejemplo, la creación del mundo en seis días de veinticuatro horas), y ciertamente algunas extrapolaciones de la evolución darwinista cuestionan elementos que todas las tradiciones cristianas consideran elementos esenciales del cristianismo, tales como el propósito de la vida humana, la existencia de Dios, y el cosmos como obra creadora de un Dios personal. Los ingredientes para el conflicto están todos presentes.

Los episodios recién presentados podrían parecer suficientemente convincentes, pero el modelo del conflicto fracasa si se examina con cuidado. Por una parte, muchos historiadores y otros académicos están de acuerdo en que la posición de conflicto no se

justifica; más bien es una percepción que llegó a ser popular como resultado de dos libros publicados al final del siglo XIX: *History of the Conflict between Religion and Science* [Historia del conflicto entre religión y ciencia], de John William Draper, 1874 y *The Warfare of Science with Theology in Christendom* [La guerra de la ciencia contra la teología en el cristianismo], de Andrew Dickson White, 1896. Peter Harrison (2010) llega al extremo de llamarlo "el mito del conflicto" (p. 4), luego de explicar que el registro histórico no revela un modelo de guerra constante.

El análisis histórico no revela una relación consistente, monotemática—ni antagonista ni sinergista —entre religión y ciencia; lo que sí puede observarse con claridad es que el cristianismo fue ciertamente uno de los fundamentos para la ciencia moderna en los siglos XVI y XVII. Por ejemplo, fue gracias a la labor de monjes cristianos que se pudieron conservar docenas de documentos importantes durante el llamado Oscurantismo que antecedió a la revolución científica. La fundación de universidades en Boloña, París y Oxford en el siglo XII—con el patrocinio de la Iglesia—propició un espacio académico para la interacción pacífica de la teología cristiana y las ciencias naturales (Lindberg, 2010, pp. 27-33).

Fue sobre las bases de la cultura cristiana que se desarrolló la ciencia moderna: Joseph Needham, un académico sobresaliente de Cambridge que escribió el diccionario chino de tecnología y estudió la historia de la ciencia en China, planteó un cuestionamiento conocido como la pregunta de Needham: tomando en cuenta los impresionantes logros tecnológicos de los chinos, "¿Por qué la ciencia moderna y la matematización de las hipótesis sobre la Naturaleza, con todas sus implicaciones para la tecnología avanzada, tuvieron su meteórico ascenso solamente en Occidente en tiempos de Galileo, [pero] no se habían desarrollado en la civilización china (o India o Islámica)?" ("Joseph Needham", s.f. Traducción libre). Una respuesta irresistible, firmemente defendida por Stanley Jaki (Lindberg, 2010, p. 32), es que esto sucedió debido a que en el Oriente no tenían el concepto de un solo Dios, creador del mundo conforme a leyes universales, mientras que los académicos cristianos medievales estaban comprometidos con la racionalidad fundamental del universo. Esta perspectiva del mundo como un cosmos, un todo ordenado y regulado por principios que se pueden descubrir mediante la razón y la observación, es fundamental para el desarrollo de la ciencia. En las palabras de Mariano Artigas (2001), "la creencia en un orden natural subyacente y en la capacidad humana de conocerlo, fueron factores que contribuyeron al desarrollo sistemático de la ciencia empírica moderna y que siguen promoviendo su desarrollo hasta hoy." (p. 27. Traducción libre). En este contexto, es interesante notar, como lo hace Harrison (2010), que existe un patrón recurrente en la historia occidental de la ciencia:

en muchos casos, la religión cristiana ha sentado las bases para el desarrollo de la ciencia, pero ésta, tarde o temprano, busca cómo desplazar a la religión (p. 7).

Lindberg (2010) concluye su análisis sobre este tema con un comentario muy sensato:

> Así, la historia recopilada en este capítulo no es una historia de guerra entre la ciencia y la iglesia. Tampoco es una historia de incesante apoyo y aprobación. Más bien lo que encontramos, como debimos haber sospechado, es una relación que ostenta toda la variedad y complejidad con la que estamos tan familiarizados en otros ámbitos del quehacer humano — conflicto, transigencia, acomodo, diálogo, alienación, el trabajo por una causa común y la separación por caminos distintos. (p. 33. Traducción libre).

Ahora bien, es natural que una historia de conflicto constante y diferencias irreconciliables sea más atractiva a nivel popular y que por lo tanto sea un material más atractivo para los medios de comunicación, pero esto no representa correctamente la realidad histórica.

Otra razón por la cual es engañoso decir que la ciencia y la religión se contradicen constantemente es porque puede demostrarse que la afirmación es una simplificación fatal, la cual culpa al cristianismo convenientemente por cualquier conflicto. A manera de ilustración se pueden examinar en mayor detalle—aunque disten mucho de un análisis exhaustivo—las controversias sobre la teoría de la evolución. Jon H. Roberts (2010) presentó recientemente un resumen interesante con el título *Religious Reactions to Darwin* [Reacciones religiosas a Darwin]. Una de sus tesis principales es que la evolución de Darwin no solamente cuestionó elementos específicos del cristianismo: el mismo hecho de cuestionar estaba socavando una tradición de varios siglos, según la cual se percibía a la ciencia como una disciplina que respaldaba la perspectiva cristiana de un creador divino y previsor. Al abrir las puertas al conflicto, la ciencia pasaba repentinamente de aliada a rival. Según Roberts, en los primeros quince años posteriores a la publicación de *El origen de las especies*, una mayoría de pensadores cristianos denunciaron la obra como un ataque a los principios fundamentales de la religión. Varios de los esfuerzos realizados a lo largo de los siguientes 120 años lesionaron la credibilidad del lado religioso del debate: “Algunos de los argumentos que presentaron teólogos y clérigos en su esfuerzo por minar la credibilidad de la teoría de Darwin fueron muy forzados, confusos, mal informados, inclusive ridículos.” (Roberts, 2010, p. 83. Traducción libre). Harrison (2010) está de acuerdo con esa valoración, pero reparte la culpa entre ambas partes: “Ciertamente, los argumentos generados por este ateísmo musculoso, así como los de muchos de sus oponentes religiosos, no han sido siempre de primera clase.” (p. 2.

Traducción libre). El mismo Darwin fue responsable de avivar el fuego al extender su desafío del ámbito de la teología natural al cuestionamiento nada menos que de la supremacía de los seres humanos: "Al desafiar la idea de que un inmenso abismo intelectual, moral y espiritual separaba a la especie humana de todas las demás criaturas, *El origen del hombre* parecía cuestionar la afirmación de que los humanos disfrutaban de un *status* privilegiado como seres creados a imagen de Dios." (Roberts, 2010, p. 85. Traducción libre).

Este conflicto relacionado con la evolución ha provocado varias reacciones radicales, entre las cuales están varios esfuerzos vigentes que intentan desacreditar su fundamento científico. También se han dado varios intentos por alcanzar un mejor entendimiento entre las partes. Un punto interesante es que los ajustes o concesiones han sido consistentemente iniciativa del cristianismo, un hecho que subraya la percepción generalizada del público de que la religión es débil y obsoleta y tarde o temprano deberá darse por vencida ante la abrumadora evidencia científica. Así, aunque el conflicto ha sido ciertamente grande y prolongado, la costumbre generalizada en ciertos círculos de culpar al cristianismo por cualquier elemento del conflicto es una simplificación que no se ajusta a la realidad.

La dinámica de evolución vs. cristianismo resalta dos peculiaridades de la interacción entre ciencia y religión. Primero, ambas fuerzas son sumamente diversas y existe un enorme riesgo de discutirlas sin prestarle suficiente atención a los detalles: por una parte, es necesario tomar en cuenta si estamos hablando de biología, física, neurociencias o hasta de afirmaciones metafísicas hechas por los científicos; por otra, no es lo mismo si la posición que se discute proviene de un teólogo en particular o es la declaración oficial de una de las principales iglesias cristianas. El debate público, sin embargo, se caracteriza por una falta de atención a los detalles, haciéndolo caer en la trampa de la simplificación excesiva. La otra peculiaridad es que los desacuerdos entre cosmovisiones opuestas que sostienen las personas tienden a clasificarse incorrectamente como conflictos entre ciencia y religión. Más adelante se profundizará sobre este punto.

Una revisión cuidadosa del conflicto entre Galileo y la Iglesia Católica[5] revela otro ejemplo de simplificación excesiva. Se han publicado múltiples artículos y libros sobre el caso Galileo, debido a su papel central en la percepción de un conflicto que podría no ser tan sencillo como se cree popularmente. En las palabras del historiador de la ciencia Peter Harrison (2010), "El juicio de Galileo es una historia entretenida, pero no es emblemático de

5 Yo no pretendo de ninguna manera presentar un análisis exhaustivo del conflicto de Galileo con la Iglesia en esta breve exploración. Hubo muchos protagonistas involucrados en ese caso, entre ellos, el Papa Pablo V, el Papa Urbano VIII, el Santo Oficio y el Cardenal Roberto Bellarmino. Yo me limito a presentar un argumento curioso de Christopher Decaen en el cual se presentan varios asuntos que normalmente no han sido discutidos.

un panorama histórico más amplio" (p. 4. Traducción libre). Más aún, la interpretación común de la historia podría estar sesgada, al pintar un falso conflicto entre ciencia y religión. Christopher Decaen (2012) presenta un argumento sólido para proponer que no se trataba de una divergencia entre fe y razón, sino de un caso en el que ambos bandos querían defender verdades importantes al mismo tiempo que ninguna de ellas le prestó suficiente atención a la otra. En medio de varias circunstancias complicadas, ambas partes tomaron malas decisiones. Lo interesante de la posición de Decaen (2012) es que según él Galileo estaba defendiendo la verdad bíblica, mientras la Iglesia Católica respaldaba la posición común a la mayoría de los científicos de la época:

> En breve, Roma le estaba recordando al científico su propia necesidad de rigurosidad intelectual, mientras Galileo defendía la apertura Agustina acerca del significado literal de la Escrituras… Ambos defendían a la ciencia y la capacidad de la razón natural de comprender verdades profundas sobre la naturaleza, a la vez que ninguno de ellos se resistía a la Fe o al Magisterio. Ambos pensaban que la fe y la razón eran compatibles y que cualquier fricción aparente obedecía al error humano. El conflicto en realidad surgió más del celo irreflexivo de Galileo por la ciencia y de las exigencias de la Iglesia de que la teoría de un científico debería ser sólida antes de ser tomada en serio por los exegetas de las Escrituras. (Decaen, 2012, pp. 16, 25. Traducción libre).

Se puede observar un sesgo histórico si se pondera la atención desproporcionada que se le ha prestado al hecho de que Galileo fue juzgado y condenado al arresto domiciliar en 1633, después de lo cual vivió en su villa en Florencia hasta morir por causas naturales a los 77 años. Esto contrasta con el hecho de que casi nadie sabe que Antoine Laurent Lavoisier fue sentenciado a muerte en 1794 por el Tribunal Revolucionario en Francia. Su condena se dio a los 51 años de edad por su papel previo como recolector de impuestos, a pesar de su genio científico; se argumentó en el momento que La República no tenía necesidad de hombres sabios. El de Lavoisier fue un claro caso en que la ciencia fue sofocada por la política, no por la religión.

La historia popular presenta a Galileo como un científico rebelde que siempre tuvo razón, enfrentado a una Iglesia sumamente conservadora que efectivamente estaba siendo sacudida por la Reforma protestante y muchas otras fuerzas sociales y políticas. Sin embargo, casi nadie sabe que Galileo estaba equivocado acerca de su prueba favorita del heliocentrismo, a saber, que sin la rotación de la Tierra en su propio eje y su traslación alrededor del sol, no habría mareas (c.f. Decaen, 2012, pp. 23, 24). Entre otros elementos de la evidencia disponible en su época y que fue

intencionalmente despreciada por Galileo, está el hecho de que ocurren dos mareas altas y dos bajas cada veinticuatro horas, pero su teoría solamente predecía una de cada una. Él también descartó la teoría de Kepler:

> Cualquier marinero con experiencia o cualquier observador atento, aun en los tiempos de Galileo, sabía que los ciclos de las mareas tenían alguna conexión con las fases de la Luna. En efecto, más de una docena de años antes de que Galileo publicara su *Diálogo*, Johannes Kepler, otro astrónomo amigo suyo, había propuesto una teoría fundamentalmente acertada sobre las mareas, asociándolas exclusivamente con la posición de la Luna, no con el doble movimiento de la Tierra. (Decaen, 2012, p. 24. Traducción libre).

Los párrafos anteriores ejemplifican una tendencia a presentar el conflicto como una colisión entre el cristianismo y la ciencia; nuevamente, se trata de una sobresimplificación del asunto. Esta interacción se representa quizás mejor por la *tensión* que por el *conflicto*.[6] Naturalmente, el modelo de un conflicto entre ciencia y religión permite un guión más simple y claro, pero existe tensión dentro de la ciencia, así como hay tensión dentro del cristianismo. La tensión es esencial para el progreso, inherente a la labor científica, además de ser un factor común a todo quehacer humano.

La evolución darwinista, por ejemplo, no ha estado libre de tensión dentro de la comunidad científica, como cualquier experto en paleobiología debe aceptar sin reservas. A pesar de sus características y resultados radicalmente distintos, el experimento de la polilla del abedul de Kettlewell, el timo del hombre de Piltdown de Charles Dawson, el descubrimiento del hombre de Kennewick, los fósiles del hombre y la dama de Mungo, y la edad del yacimiento de Monte Verde en Chile son solamente un puñado de ejemplos de esta tensión (Levy, 2010, pp. 65, 70, 72-73, 78-81). De hecho, la mayoría de las críticas provenientes de teólogos y clérigos cristianos "hacían eco de las objeciones que planteaban, desde adentro de la comunidad científica, los críticos empedernidos de la obra de Darwin." (Roberts, 2010, p. 82. Traducción libre).

También dentro del cristianismo se ha generado una cantidad importante de tensión, a lo largo de los años, por causa de la evolución darwinista. Inclusive Blaauw y Kessler (2009, pp. 53-66), quienes plantean la tesis de que en realidad existe armonía entre la ciencia y el cristianismo, reconocen que la evolución sigue siendo un problema complejo. Arriesgándome a caer también en el error de la simplificación exagerada, es importante presentar unos cuantos ejemplos de esta tensión dentro del cristianismo. Roberts (2010), por ejemplo,

6 Para este artículo, se entiende la tensión como una situación dinámica, saludable, en la cual dos o más fuerzas halan en diferentes direcciones; el conflicto se presenta como una situación indeseable, negativa, cuya única resolución ocurrirá cuando una de las fuerzas venza a la otra.

presenta en su capítulo una visión interesante sobre una extensa variedad de reacciones religiosas a Darwin. Por ejemplo, ofrece varios ejemplos de pensadores religiosos del siglo XIX que no encontraron conflicto entre la obra de Darwin y el cristianismo, mientras que otros comenzaron a señalar desacuerdos graves, hasta el extremo de la denuncia de Darwin como un ministro eficiente de Satanás, planteada por Orestes Brownson.

Los Creacionistas de la Tierra Joven [*Young Earth Creationists*], al hacer una lectura literal de la Biblia, sostienen que la Tierra fue creada en su forma básica hace unos 6.000 a 10.000 años, que la creación se hizo literalmente en seis días de veinticuatro horas, y se oponen a las ideas evolucionistas; mientras tanto, muchos protestantes conservadores no tienen dificultad alguna con la edad de la Tierra pues interpretan la palabra *días* en el primer capítulo del Génesis como *períodos de tiempo indeterminados*. Un movimiento más reciente llamado Diseño Inteligente [*Intelligent Design*, o ID por sus siglas en inglés] argumenta que, debido a que la naturaleza muestra muchos casos de *complejidad irreducible*, el darwinismo clásico se topa con serios problemas, pues no logra explicarlos. El Diseño Inteligente[7] no rechaza la evolución, pero sí rechaza la posición de que la evolución no tiene un objetivo, por todas las implicaciones teológicas que conlleva una existencia aleatoria y sin propósito alguno (McGrath, 2010, Capítulo 5). La evolución teísta aporta una posición similar, al ver la evolución como "el método escogido por Dios para hacer surgir la vida a partir de materiales inorgánicos, y para crear la complejidad dentro de la vida. Mientras el darwinismo les asigna un lugar significativo a los eventos aleatorios en el proceso evolutivo, la evolución teísta ve el proceso como algo sujeto a la dirección divina." (McGrath, 2010, p.40). ¡Pareciera haber suficiente tensión entre estas perspectivas cristianas!

Dentro de la Iglesia Católica, conocida por su estructura rígida y un conjunto de creencias más claramente definidas, pasó casi un siglo luego de la publicación de *El origen de las especies* para que hubiera un pronunciamiento oficial sobre la evolución[8]. Este se presentó en la encíclica *Humani Generis* (sobre las falsas opiniones contra los fundamentos de la doctrina católica) del Papa Pío XII, la cual básicamente declaró que la teoría de la evolución era una hipótesis seria, digna de ser investigada y estudiada, y por lo

7 Según el *Discovery Institute* (http://www.discovery.org/id/faqs/), "La teoría del diseño inteligente sostiene que ciertas características del universo y de los seres vivos se pueden explicar de la mejor manera apelando a una causa inteligente, no a un proceso no dirigido como la selección natural." (Traducción libre).

8 A pesar de que dentro de la misma Iglesia Católica hay divergencia de opiniones, existen documentos o pronunciamientos de los papas que presentan la posición oficial de la Iglesia. Aunque los documentos se alimentan de la teología y la ciencia ejercidas por eminentes académicos, finalmente reciben una orientación de las máximas autoridades dentro de la iglesia que les da ese carácter de posiciones oficiales. En este documento se hace referencia a ellas así como en la ciencia se hace referencia a metodologías correctas e incorrectas aunque no exista unanimidad en la comunidad científica acerca de dichas metodologías.

tanto no inherentemente diabólica. Sin embargo, sí advirtió firmemente contra la aceptación de aquellas hipótesis que solamente están respaldadas por una base científica tentativa y que se oponen directa o indirectamente a la doctrina revelada por Dios. Reafirmó de manera particular que la creación directa del alma humana por Dios no era cuestionable, un tema que por la naturaleza misma de las herramientas de la ciencia estaba fuera de su alcance; también denunció el poligenismo (c.f. Pope Pius XII, 1950, #35-37). Esta posición fue reafirmada y expandida por el Papa Juan Pablo II en distintas ocasiones, menos formales. La más famosa de ellas fue en su *Mensaje a la Pontificia Academia de las Ciencias: acerca de la evolución,* en el cual reconoció el progreso científico del evolucionismo e hizo advertencias adicionales acerca de los límites de la ciencia, refiriéndose en particular a la noción del ser humano creado a imagen y semejanza de Dios (Pope John Paul II, 1996). Su posición era abierta a la ciencia de la evolución, pero definiendo límites claros: "Como resultado, las teorías de la evolución que, debido a las filosofías que las inspiran, consideran el espíritu ya sea como emergente de las fuerzas de la materia viva, o como un simple epifenómeno de dicha materia, son incompatibles con la verdad acerca del hombre." (Pope John Paul II, 1996, #5. Traducción libre). Más recientemente, la situación en la Iglesia Católica es resumida por Ryland (2012, pp. 52-55), el cual cita al Cardenal Schönborn y al Papa Benedicto XVI como abiertos a los elementos científicos de la teoría de la evolución, pero altamente críticos de sus posiciones *cientificistas*, las cuales rechazan el conocimiento filosófico y teológico como verdadero conocimiento. Esto último es sumamente importante, porque ese conocimiento filosófico y teológico les pone límites necesarios a las especulaciones metafísicas que hacen algunos científicos.

Los ejemplos presentados sobre la evolución ilustran las tensiones naturales normalmente encontradas tanto dentro de la religión como dentro de la ciencia, tensiones que debilitan el argumento de que el conflicto central es entre ciencia y religión. Más bien pareciera que la raíz principal del conflicto está en otro lugar: es un conflicto entre cosmovisiones, entre perspectivas del mundo y de la vida; es un conflicto que trasciende la ciencia y trasciende el cristianismo. "El verdadero conflicto se da entre dos cosmovisiones diametralmente opuestas: naturalismo y teísmo.[9] El choque es inevitable." (Lennox, 2009, p. 29. Traducción libre).

9 El naturalismo, llamado también de manera más explícita naturalismo metafísico, es la perspectiva de que Dios (una entidad sobrenatural) no existe porque las únicas cosas que existen son las entidades naturales. "El naturalismo utiliza las ciencias empíricas para presentar a la metafísica y la religión como inútiles y sin sentido" (Artigas, 2001, p. xviii. Traducción libre). El teísmo, en sus múltiples manifestaciones, sostiene que Dios existe y tiene distintos niveles de interacción con las entidades naturales. La ciencia no es necesariamente naturalista, así como la religión no es necesariamente teísta, por lo cual el conflicto no es necesariamente entre ciencia y religión, a pesar de la percepción generalizada.

Como cristiano y científico, concuerdo con Mariano Artigas (2001): la teoría de la evolución no contradice esencialmente al cristianismo, aunque pienso que la evidencia que la sustenta es mucho menos convincente de lo que muchos quisieran pensar:

> Si nos enfocamos en el nivel más profundo del asunto, en la existencia de un Dios personal que es la fuente de todo lo que es y comienza a ser, y también en la existencia de dimensiones espirituales en la persona humana que tiene una relación única con Dios, no puede haber conflicto alguno a menos que la evolución se interprete de manera materialista. Algunos excesos de parte de grupos religiosos extremistas que luchan contra la evolución se pueden asociar muy de cerca con los abusos opuestos de escritores extremistas de la ciencia popular que interpretan la evolución como la proscripción de la religión; en ambos casos, sin embargo, nos estamos enfrentando a interpretaciones ideológicas tanto de la religión como de la ciencia. (Artigas, 2001, p. 117. Traducción libre).

En resumen, he intentado mostrar que no existe un antagonismo inherente entre ciencia y cristianismo, a pesar de que todos los ingredientes para provocar el conflicto están presentes. Por lo tanto, la persona no se ve forzada a escoger una u otra, como nos quisieran hacer creer algunos proponentes del *cientificismo*. Para evitar una escalada de la tensión natural hacia el conflicto irreconciliable es necesario el *diálogo* entre estas dos poderosas fuerzas intelectuales.

## DIÁLOGO

Alister McGrath (2010, pp. 1-5) presenta tres razones ligeramente redundantes para justificar el diálogo entre estos dos campos del saber. En primer lugar, plantea que ninguna de las dos disciplinas puede ofrecer una narrativa completa de la realidad, digan lo que digan los representantes de ambas partes: cuando se presta atención a ambas voces, se puede obtener un mejor entendimiento. En segundo lugar, ambas disciplinas se interesan en explicar el mundo, aunque se podría decir que la ciencia se concentra en el *cómo* (los mecanismos) mientras la religión se dedica al *porqué* (la búsqueda de un significado), de modo que se complementan[10]. Y en tercer lugar, la ciencia no solamente contesta la mayoría de sus propias preguntas, sino que genera otras que no está capacitada para responder sin salirse de sus propios límites tan celosamente guardados, como por ejemplo ¿cuándo exactamente es que la persona humana

[10] McGrath, como otros autores, le aplica a la ciencia el reduccionismo científico-naturalista del cual adolecen muchos escritos que plantean la perspectiva científica, cayendo quizás en una simplificación excesiva. Por ejemplo, las ciencias sociales en este aspecto podrían considerarse un punto intermedio que combina elementos de las ciencias naturales, la filosofía y la religión, al tratar de comprender con métodos empíricos el significado de las acciones humanas. Los científicos naturales rigurosos, sin embargo, probablemente desacreditarían esta práctica y no la aceptarían como "verdadera ciencia". La discusión va mucho más allá del alcance de este artículo, aunque se reconoce su existencia.

comienza su existencia? Las tres razones giran alrededor del tema de que las dos áreas son incompletas y tienen necesidad de complementarse.

Como parte de las celebraciones del Tricentésimo Aniversario de la publicación de la obra *Philosophia Naturalis Principia Mathematica* de Sir Isaac Newton en 1687, el Papa Juan Pablo II escribió una carta al Rev. George Coyne, Director del Observatorio Vaticano, para que dirigiera una Semana de Estudio durante la cual se investigaron las múltiples interacciones entre la filosofía, la teología y las ciencias naturales. El Papa animó al diálogo para el beneficio de ambas partes: "La ciencia puede purificar a la religión del error y la superstición; la religión puede purificar a la ciencia de la idolatría y los falsos absolutos. Cada una puede llevar a la otra a un mundo más amplio, un mundo en que ambas pueden prosperar." (Pope John Paul II, 1988, p. M13. Traducción libre). Además del beneficio para ambas disciplinas, yo añadiría que el diálogo definitivamente nos ayudaría a los individuos que somos a la vez cristianos y científicos a comprender nuestras propias posibilidades y limitaciones, lo cual es sumamente importante en vista de que somos nosotros quienes nos enfrentamos a las preguntas y dificultades en nuestras vidas cotidianas.

¿Cómo debería ser este diálogo? Desde la perspectiva de Juan Pablo II, debe ser una conversación entre iguales, en la que ambas fuerzas intelectuales respetan a la otra y en la que cada una tiene su propia identidad:

> "Este ímpetu es esencialmente un movimiento hacia el tipo de unidad que se resiste a la homogenización y se regocija en la diversidad… La Iglesia no propone que la ciencia debería llegar a ser religión ni la religión ciencia. Por el contrario, la unidad siempre presupone la diversidad e integridad de sus elementos. Cada uno de estos miembros no debería dejar de ser él mismo sino llegar a encontrar más su identidad en un intercambio dinámico, pues una unidad en la que uno de los elementos es reducido al otro es destructiva, es falsa en sus promesas de armonía, y desastrosa en la integridad de sus componentes. Se nos pide que lleguemos a ser uno. No se nos pide que lleguemos a ser el otro." (Pope John Paul II, 1988, pp. M3, M8. Traducción libre).

Esta propuesta es sumamente atractiva, pero algunos autores afirman que el diálogo no es posible porque las diferencias entre la ciencia y la religión son tan radicales que ni siquiera hablamos el mismo idioma: la ciencia se enfoca en el estudio del mundo natural para adquirir conocimiento que pueda ser sometido a verificación. Su método exige el control experimental y en principio siempre está abierta a cuestionar las verdades vigentes, a revisar los modelos actuales, cuando se acumula suficiente

evidencia que apunte en esa dirección.[11] La ciencia ha sido excepcionalmente exitosa precisamente gracias a las restricciones que le ha impuesto a su objeto de estudio, pero por esa misma razón no puede estudiar la dimensión espiritual: la existencia y naturaleza de Dios, la participación divina en la creación, el alma humana o el sentido de la vida. Para ocuparse del aspecto espiritual de la realidad, es necesario que los objetivos, métodos y resultados de la religión sean diferentes a los de la ciencia.

John Polkinghorne (2008, pp. 23-47) señala otras diferencias importantes: la ciencia sigue construyendo sobre lo que se ha aprendido recientemente, mientras que la teología (una herramienta utilizada en el campo de la religión) constantemente debe regresar a los descubrimientos previos; los científicos toman la iniciativa para observar o experimentar, mientras en la teología cristiana es Dios quien toma la iniciativa de revelarse a la humanidad. Además, en la ciencia existe un entendimiento básico que es compartido por una gran mayoría de científicos, mientras que en la teología aún existe una fragmentación considerable, como lo evidencia la amplia gama de religiones y las muchas denominaciones aun dentro del cristianismo.

11 Exactamente cuánta evidencia es suficiente es un tema aparte que está fuera del alcance de este manuscrito y aparentemente fuera del alcance de los filósofos de la ciencia que han intentado llegar a un consenso al respecto.

Ward (2013) plantea una diferencia adicional de manera muy elegante: según él, las afirmaciones científicas son necesariamente pequeñas, pero están muy bien planteadas y la religión, por otra parte, hace afirmaciones de un alcance mucho mayor, pero más difíciles de aceptar:

> La pequeñez de las declaraciones científicas se ve a menudo oscurecida por su éxito … El esplendor de esos logros científicos es de tal enormidad que nos podría engañar al hacernos pensar equivocadamente que se ha dicho mucho, cuando en realidad no se ha dicho casi nada, aunque se ha planteado muy bien. Una afirmación científica verdadera debe ser, necesariamente, relativamente pequeña, porque sólo las cosas relativamente pequeñas se pueden afirmar de forma suficientemente inequívoca como para ser verificables o falseables … Las afirmaciones religiosas, al decir cosas que intentan explicar la vida como un todo, usan un lenguaje que es muy difícil de cuantificar, de medir, de poner a prueba. Pero eso es porque están intentando decir mucho: están intentando encontrar la unidad, la unicidad, el corazón de toda la realidad. (p. 10. Traducción libre).

A pesar de las diferencias que he mencionado, así como muchas otras que he omitido, tanto la ciencia como la religión intentan que las cosas tengan sentido: ambas se ocupan de la búsqueda de la verdad (Polkinghorne, 2008, p.1) y ambas poseen

herramientas específicas y refinadas que aplican a su objeto de estudio en la búsqueda de esa verdad. Ambas utilizan modelos o metáforas y ambas están fundamentadas en la evidencia, aún si esa evidencia es de distinta naturaleza.

El diálogo es posible, pero en vista de que estas dos áreas del saber son tan diferentes, Mariano Artigas (2001) sugiere que se necesitan puentes filosóficos: debido a que la ciencia está fundamentada en varias presuposiciones que le permiten existir, y debido a que esas presuposiciones trascienden los métodos utilizados en las ciencias para caer en el ámbito de la filosofía—la cual puede a su vez conectar a la ciencia y la teología—las presuposiciones son los puentes.[12]

> Estas presuposiciones son de tres clases. La primera se refiere a la inteligibilidad o racionalidad de la naturaleza; se la puede clasificar como *ontológica* y está estrechamente relacionada con el orden natural. La segunda se refiere a la capacidad humana de conocer el orden natural; se la puede clasificar como *epistemológica* e incluye las distintas formas de argumentación científica. La tercera se refiere a los valores implícitos en la actividad científica misma; se la puede clasificar como *ética* e incluye la búsqueda de la verdad, la rigurosidad, la objetividad, la modestia, el servicio a otras personas, la cooperación y otros valores relacionados. (Artigas, 2001, p. xix. Traducción libre).

Concretamente, el diálogo es posible si se utilizan las tres presuposiciones de la ciencia de Artigas u otros puentes similares, si ambas partes se mantienen fieles a la integridad de sus disciplinas, y si cada una tiene un entendimiento y respeto básicos de la otra. De otra forma, lo que ocurre más bien es un concurso, una competencia en la que cada bando intenta constantemente conquistar al otro. Actualmente, pareciera que el cristianismo muestra mucho más interés en la ciencia que ésta en aquél. Yo no creo que esto deba interpretarse como que uno de ellos esté en lo correcto y sea autosuficiente, y que el otro esté equivocado y necesite validación externa. La dinámica presente es más bien un reflejo del *momentum* positivo del cual goza actualmente la ciencia, pero el interés creciente en la filosofía e historia de la ciencia poco a poco está alcanzando un mejor equilibrio. Aquellos de nosotros que somos cristianos y científicos tenemos la responsabilidad de entender ambas áreas del conocimiento y de participar de este diálogo. Mientras tanto, tenemos una enorme ventaja ontológica, epistemológica y ética sobre los no cristianos porque las presuposiciones mencionadas no solamente se ven retrojustificadas por la ciencia, sino que además tienen su propio fundamento en nuestra fe.

[12] Para una descripción de algunas presuposiciones de la Ciencia, ver van Woudenberg (2017).

## Integración

La integración entre las creencias religiosas de cada persona—entre las cuales puede estar el agnosticismo o el ateísmo—y la ciencia es absolutamente necesaria para evitar lo que anteriormente he llamado una *esquizofrenia intelectual*. Esto no quiere decir que, como sociedad, la integración debiera ser el objetivo del diálogo. Soy consciente de la imposibilidad de hacer justicia a esta perspectiva en un breve manuscrito, por lo cual me voy a limitar a presentar dos ejemplos de cómo algunos intentos previos de integración no han salido bien. Concretamente, me referiré al intento de utilizar a la ciencia para demostrar la existencia de Dios y al esfuerzo por ofrecer interpretaciones alternas de la ciencia que estén mejor alineadas con la cosmología cristiana. Procederé entonces a presentar el abordaje que considero más prometedor.

El primer ejemplo gira alrededor del encuentro de Dios en el estudio de la naturaleza. En el contexto de una sociedad occidental predominantemente cristiana, era lo más natural que algunos científicos como Johannes Kepler, Francis Bacon o Isaac Newton alabaran a Dios y se maravillaran al entender sus obras. "Existen muchos ejemplos de científicos que poseían convicciones religiosas y que encontraron la confirmación de su fe en la belleza y elegancia de los mecanismos que descubrían sus investigaciones." (Brooke, 2010, p. 109. Traducción libre). Dos siglos antes de la revolución científica, la Compañía de Jesús (o los *Jesuitas*, como normalmente se les llama) ya tenían una actitud particular hacia la ciencia y la matemática, la cual se expresa repetidamente en varios de sus documentos originales: "buscar y encontrar a Dios en todas las cosas". Desde una perspectiva cultural, la cosmovisión occidental estaba aparentemente menos fragmentada que ahora:

> Cuando los primeros pensadores modernos observaban el mundo, veían un cosmos en el verdadero sentido griego de la palabra, esto es, un todo bien ordenado y organizado. Veían los diversos elementos del universo físico estrechamente entretejidos y unidos íntimamente a los seres humanos y a Dios. Su mundo estaba tejido en una compleja red de conexiones e interdependencias; todos y cada uno de sus rincones llenos de propósito y colmados de significado. Así, para ellos, estudiar el mundo significaba no solamente descubrir y catalogar los hechos acerca de su contenido, sino también revelar su diseño escondido y sus mensajes silenciosos. Esta perspectiva contrasta con la de los científicos modernos, cuya especialización siempre creciente reduce su perspectiva a temas de estudio estrechos y a objetos aislados, cuyos métodos enfatizan los métodos de disección en lugar de síntesis, y cuyas perspectivas escogidas desalientan activamente toda pregunta sobre significado y propósito. Los abordajes modernos han sido exitosos al revelar

> vastas cantidades de conocimiento acerca del mundo físico, pero también han producido un mundo desarticulado, fragmentado, que puede dejar a los seres humanos con una sensación de alienación y orfandad con respecto al universo. Prácticamente todos los primeros filósofos naturales operaron con una visión del mundo más amplia, más global; sus motivaciones, preguntas y prácticas fluían de esa visión. El concepto de un mundo estrechamente conectado y con propósito se deriva de muchas fuentes, pero sobre todo de los dos gigantes inescapables de la antigüedad, Platón y Aristóteles, y de la teología cristiana. (Príncipe, 2011, Capítulo 2, pár. 1, 2. Traducción libre).

Repito: para los primeros científicos (o *filósofos naturales*, como se les llamaba) en este contexto cultural, lo más normal era ver el diseño divino y la providencia de Dios en las explicaciones y regularidades que encontraban al estudiar el mundo. Estos científicos gozaban de la integración entre la religión y la ciencia, eran cristianos que buscaban a Dios en los dos libros de San Agustín: el Libro de las Escrituras (la Biblia) y el Libro de la Naturaleza.

La cultura de hoy es más claramente atea, o al menos agnóstica. El contraste entre la ciencia temprana y la experiencia actual se ve claramente en la frase agresiva de Lawrence Principe (2011): “La noción de que el estudio científico, moderno o de otro tipo, exige un punto de vista ateo—o lo que se llama de manera eufemística 'escéptico'—es un mito del siglo veinte propuesto por aquellos que quisieran que la ciencia misma fuera una religión (generalmente con ellos como su jerarquía sacerdotal).” (Capítulo 2, *Religious motivations for scientific investigation.* Traducción libre).

Es importante comprender que, en el contexto antiguo característico de una cultura cristiana, la fe cristiana estaba fundamentada en la revelación—plasmada en las Escrituras, la Biblia—, la teología, la tradición, la experiencia personal y la razón. La fe se sostenía sola e iluminaba el quehacer científico. Esta perspectiva tan cómoda para los científicos cristianos comenzó a complicarse al final del siglo XVII, cuando algunas personas comenzaron a percatarse de que las teorías científicas podían interpretarse no solo de una forma teísta sino también atea. Las perspectivas mecanicistas, que originalmente presentaban a Dios como el gran relojero que había diseñado un universo ordenado y que lo mantenía en funcionamiento armonioso, fueron empujadas hacia el determinismo, el materialismo y el ateísmo. Aquel mundo naturalmente integrado se estaba comenzando a desmoronar. El panorama principal ya no incluía a Dios y la práctica de encontrar a Dios en el estudio de la naturaleza se transformó en un esfuerzo constante por demostrar su existencia en medio de la hostilidad de la ciencia.

Aquellos pensadores y líderes cristianos que entienden la importancia de la ciencia para la sociedad, pero que no comprenden su dinámica, han tomado dos caminos de regreso a la integración: el *enfoque de los huecos en la ciencia* y el *enfoque de la evidencia científica irrefutable*; ambos intentan utilizar la ciencia para demostrar la existencia de Dios. El primer camino fue comúnmente utilizado por algunos escritores cristianos en la primera mitad del siglo veinte: buscaban lagunas en el conocimiento científico para identificar la necesidad de Dios como explicación. Esta estrategia es desconcertante, pues ya desde el primer siglo de la era cristiana Lucrecio la había utilizado en el sentido opuesto: "si los efectos comúnmente imputados a los dioses pueden efectivamente explicarse en términos naturales, entonces los dioses se quedan sin trabajo" (McGrew, Alspector-Kelly, & Allhoff, 2009, p. 14. Traducción libre). El argumento de Lucrecio hace que el enfoque de los huecos en la ciencia sea particularmente vulnerable en momentos en que la ciencia progresa a pasos agigantados. La frase escrita acerca de épocas mucho más antiguas adquiere una dolorosa actualidad: "Las creencias religiosas de la antigüedad perdían su credibilidad de manera irreversible conforme las cosmologías científicas las avergonzaban más y más." (Brooke, 2010, p. 104. Traducción libre). Las personas ateas y agnósticas utilizan hoy la expresión *Dios de las lagunas* para ridiculizar—erróneamente—las creencias cristianas.

Por otra parte, el enfoque de la evidencia científica irrefutable toma descubrimientos científicos concretos para argumentar la necesidad de la existencia de Dios. Este abordaje se puede ejemplificar con el concepto del afinamiento ultrapreciso [*fine-tuning*] o ajuste perfecto del universo: los científicos, especialmente los físicos, han logrado identificar muchas constantes fundamentales que deben tener exactamente el valor que tienen porque de otro modo la vida (como la conocemos) no sería posible (conforme al estado actual del conocimiento). Por ejemplo, Paul Davies ha calculado que si la proporción entre dos fuerzas específicas, la interacción nuclear fuerte y la interacción electromagnética, hubiera sido distinta en tan solo una parte en $10^{16}$, no podría haberse formado ninguna de las estrellas (Lennox, 2009, pp. 69-73). El afinamiento ultrapreciso de todas esas constantes exige una explicación y muchos cristianos argumentan que esa explicación es Dios. Este enfoque también es vulnerable por varias razones: primero que nada, no existe unanimidad entre los científicos en cuanto a los valores de esas constantes, debido a los métodos y las presuposiciones utilizadas para sus cálculos. En segundo lugar, los descubrimientos científicos siempre están sujetos a cuestionamiento y refinamiento, lo cual podría dar como resultado una teoría totalmente distinta. Y, en tercer lugar, el afinamiento ultrapreciso *no necesariamente* apunta a un Dios personal. A fin de cuentas, ¿acaso no es cierto que la probabilidad de que

las cosas sean como son es exactamente 1.0?[13] Más adelante regresaré a la necesidad de Dios como creador personal. Por ahora, tanto el enfoque de los huecos en la ciencia como el enfoque de la evidencia científica irrefutable parecieran ser débiles e inadecuados.

Para presentar la otra estrategia general que apunta hacia la integración, a saber, los esfuerzos por ofrecer interpretaciones alternas de la ciencia que estén más alineadas con la cosmología cristiana, es necesario regresar a Darwin. El historiador de la ciencia Ronald Numbers (2010, pp. 127-138), en un recuento de los distintos movimientos que se organizaron para derrotar la evolución darwinista, destaca varios casos en los EE.UU. (p.ej. la Asociación para la Ciencia y la Religión, la Sociedad de la Geología del Diluvio, la Asociación Científica de los EE.UU., y la Sociedad para la Investigación de la Creación) en los cuales algunos científicos buenos y sólidos que también eran hombres de fe mezclaron descuidadamente la religión y la ciencia en distintas versiones "creacionistas". Estos científicos quisieron influir en la sociedad ofreciendo perspectivas alternativas fundamentadas en la ciencia, pero sus esfuerzos, por más llenos de buenas intenciones que fueran, se han considerado poco rigurosos y han ocasionado todo tipo de problemas, como el desprecio generalizado de la comunidad científica hacia cualquier teoría que tenga el más mínimo parecido con el creacionismo. "Como señaló un frustrado antievolucionista en la década de 1930, los fundamentalistas estaban 'todos enredados entre las eras geológicas, la geología y ruina del diluvio, creyendo en todas a la vez, respaldándolas a todas a la vez'. ¿Cómo, se preguntaba, podrían los cristianos evangélicos lograr volcar al mundo en contra de la evolución si ellos mismos no podían ponerse de acuerdo ni siquiera sobre el significado de Génesis 1?" (Numbers, 2010, p. 130. Traducción libre).

En este clima, el movimiento del Diseño Inteligente (ID por sus siglas en inglés) ha tenido la inmensa tarea de ganar credibilidad mientras se enfrenta constantemente con el reto de que la mayoría de los científicos lo asocian—correcta o incorrectamente—con el creacionismo y todas sus debilidades científicas. Los proponentes de la teoría del diseño inteligente le han dado un nuevo giro a la analogía del relojero de William Paley presentando ejemplos más sólidos de la complejidad irreducible, ese nivel de organización y funcionamiento en los sistemas compuestos por muchas partes que interactúan; si se removiera cualquiera de esas partes el sistema efectivamente dejaría de funcionar. El bioquímico Michael Behe (1996), uno de los principales proponentes de esta perspectiva, declara confiadamente que "ningún sistema irreduciblemente complejo puede producirse directamente [esto es, mediante la continua

13 Aquí me refiero a la realidad de que independientemente de qué tan improbable haya sido algo *a priori*, una vez que ocurrió, definitivamente ocurrió: se convierte en un hecho, es como es.

mejora de la función inicial, que sigue trabajando por el mismo mecanismo] por ligeras modificaciones sucesivas de un sistema precursor, pues cualquier precursor de un sistema irreduciblemente complejo al que le falta una pieza, es por definición un sistema que no funciona" (p. 39. Traducción libre). Conforme a la Teoría del Diseño Inteligente, la complejidad irreducible necesariamente implica diseño—y un diseñador. Lo cual nos lleva de vuelta a los esfuerzos por demostrar la existencia de Dios.

El denominador común de estos dos y muchos otros ejemplos que podría mencionar pareciera ser un científico o grupo de científicos que además son cristianos y que se dejan llevar por la potencial trascendencia teológica positiva de los nuevos descubrimientos científicos o de las lagunas en el conocimiento científico. Confío en que los ejemplos que he seleccionado ilustren que esta no es una buena estrategia, pues tiende a provocar serios problemas. "En las narraciones sofisticadas de los orígenes del ateísmo moderno se reconoce que, cuando los apologistas cristianos pusieron su confianza en una teología natural basada en la ciencia, sus esfuerzos tuvieron a menudo un resultado no deseado, ya sea porque propiciaron una respuesta atea o porque dependían, en forma dañina, de teorías obsoletas." (Brooke, 2010, p. 119. Traducción libre). Más aún, desde una perspectiva cristiana, la estrategia no es buena porque intenta construir la Fe sobre las bases equivocadas.

La mayoría de los filósofos está de acuerdo en que no es posible demostrar científicamente la existencia de Dios, así como no es posible demostrar científicamente que Dios no existe. Yo me atrevo a añadir que, desde una perspectiva cristiana, *debe ser así*. Por una parte, como ya se explicó, la ciencia ha limitado explícitamente su objeto de estudio al mundo físico, natural, una autolimitación que le prohíbe estrictamente indagar acerca de lo sobrenatural. Por otra parte, una prueba absoluta e irrefutable de la existencia de Dios que obligara a todas las personas racionales a caer de rodillas sería contraria a uno de los elementos esenciales del cristianismo: la libertad de creer en Dios y de amarlo. En vez de buscar en la ciencia la necesidad lógica irresistible, la religión cristiana debe volver a edificar la Fe sobre la revelación presente en la Biblia, sobre la teología, la tradición de la Iglesia, la experiencia personal, la oración y el razonamiento. La ciencia podrá entonces aportar un mayor entendimiento a aquellas personas que ya han creído en el cristianismo: "Los teólogos que siguen estos principios contemplan el afinamiento ultrapreciso y otros argumentos similares como argumentos compatibles, coherentes o consonantes con el teísmo, no como verdaderas pruebas de éste." (Artigas, 2001, p. 19. Traducción libre). Esta posición es compartida por otros estudiosos (McGrath, 2010, capítulo 33; Van Woudenberg, 2016, p. 25). Al integrar la ciencia y la religión

de esta manera, puedo concluir que la ciencia no es ni un obstáculo para mi fe cristiana ni tampoco su fundamento. Amerita regresar al Papa Juan Pablo II y su carta de 1988:

> "Tanto la religión como la ciencia deben preservar su autonomía y su peculiaridad. La religión no está fundamentada en la ciencia ni es la ciencia una extensión de la religión. Cada una debería poseer sus propios principios, su patrón de procedimientos, su diversidad de interpretaciones y sus propias conclusiones. *El cristianismo posee la fuente de su justificación en sí mismo y no espera que la ciencia se constituya en su principal apologética* [cursivas añadidas]." (John Paul II, 1988, pp. M8-M9. Traducción libre).

## Mi propuesta para manejar la interacción entre ciencia y religión

En este ensayo he utilizado los cuatro tipos de Ian Barbour (1997, p. 77) para analizar la interacción entre religión y ciencia. A partir del enfoque de la *independencia*, llegué a la conclusión de que el intento de mantener las ciencias naturales y el cristianismo totalmente separados no es posible ni deseable. La principal contribución de esta perspectiva reside en su esfuerzo por reconocer en cada disciplina sus elementos y métodos particulares, que son una base esencial para el diálogo fructífero y la integración convincente. Mediante el estudio del enfoque del *conflicto*, identifiqué varias simplificaciones y distorsiones en la narrativa popular de la historia de la ciencia; llegué a la conclusión de que no existe una contradicción inherente entre ciencia y cristianismo, sino entre dos cosmologías generales llamadas naturalismo y teísmo. El reconocimiento de esta realidad aísla el problema y abre las puertas para el diálogo y la integración.

En mi breve análisis de los dos esfuerzos por lograr la *integración*, yo los critiqué por renunciar a sus fundamentos religiosos y por intentar construir la fe cristiana sobre una base científica. Con ese enfoque se corre el riesgo de avergonzar al lado religioso y de darle a los científicos una razón para distanciarse del cristianismo. El modelo que recomendé para la integración es más semejante a un *diálogo* respetuoso, en el cual tanto la religión como la ciencia pueden hacer aportes importantes. El diálogo es posible a pesar de la amplia brecha entre estos dos campos del saber, gracias al puente de la reflexión filosófica propuesto por Mariano Artigas (2001): al considerar las presuposiciones ontológicas, epistemológicas y éticas de la ciencia, la filosofía puede unir a la ciencia y la teología. El modelo de Artigas para la interacción entre ciencia y religión es convincente y siempre válido, pues el progreso de la ciencia, en lugar de hacer que el modelo se vuelva obsoleto, más bien muestra que sus presuposiciones son válidas. El progreso no solamente retrojustifica, sino que además

agranda y refina las presuposiciones de la ciencia.

En este diálogo el cristianismo no le debe temer a ningún descubrimiento científico, pues si el mundo fue creado por Dios, entonces los descubrimientos de la ciencia solamente pueden mostrarnos lo que Dios ha creado. En las palabras de la encíclica *Fides et Ratio* (sobre las relaciones entre fe y razón) del Papa Juan Pablo II (1998): "La fe, por tanto, no teme la razón, sino que la busca y confía en ella." (#43)[14]. Son las aplicaciones prácticas y las extrapolaciones metafísicas de los descubrimientos científicos las que causan gran preocupación, debido al poder que tienen para sanar o matar, para liberar o esclavizar, para revelar la verdad o engañar. Estas aplicaciones o extrapolaciones no pueden depender únicamente de la ciencia empírica. Debe existir también espacio para la contribución de otras fuentes legítimas del conocimiento, entre ellas la teología cristiana.

En mi caso particular como cristiano y científico, compruebo que estoy sobre terreno firme. Tengo la responsabilidad personal de iluminar mi trabajo científico con la perspectiva cristiana, así como de reforzar mi fe con el conocimiento científico. Cuando me enfrento a distintas contradicciones aparentes, recuerdo que la tensión es parte esencial de todo quehacer humano, inclusive de la ciencia; entonces puedo buscar en la filosofía y la teología la orientación necesaria. Más aún, puedo unirme a todos aquellos científicos que por siglos han encontrado en Dios la inspiración para su trabajo:

> El quehacer científico adquiere un significado completamente nuevo y fascinante cuando lo vemos como una tarea que Dios nos ha confiado para que cada vez más participemos en su conocimiento y en su dominio sobre el mundo natural. Entonces, el cultivo de la ciencia se vuelve una tarea humana con significado divino y debería llevarse a cabo con un profundo agradecimiento y respeto hacia los planes del Creador. (Artigas, 2001, p. 248. Traducción libre).

[14] Éste es otro ejemplo de un documento oficial de la Iglesia Católica en el cual se presenta la intención o guía de la Iglesia, en este caso con respecto a las relaciones entre fe y razón en cada persona creyente.

## Agradecimientos

Agradezco sinceramente al Dr. Peter M. Distelzweig, Profesor Adjunto de Filosofía en la Universidad de Santo Tomás en St. Paul, MN, por su paciente guía conforme yo me sumergí en el estudio de la filosofía de la ciencia. La investigación para este manuscrito fue posible gracias a una licencia sabática de la Universidad de Costa Rica durante el primer semestre de 2015.

## Referencias

Aragón-Vargas, L. F. (2016). Ciencia, volcanes, huracanes y predicción. *Pensar en*

*Movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud, 14*(2), 1-3. doi:http://dx.doi.org/10.15517/pensarmov.v14i2.27615

Artigas, M. (2001). *The Mind of the Universe: Understanding Science and Religion* (First paperback edition). Philadelphia: Templeton Foundation Press.

Artigas, M. (2009). *Conferencia sobre Ciencia y fe* [Conferencia en línea]. Recuperado de http://www.unav.es/cryf/videosma.html#1

Barbour, I. G. (1997). *Religion and Science: Historical and Contemporary Issues*. San Francisco: HarperCollins. Kindle Book Version.

Behe, M. (1996). *Darwin's Black Box*. New York: Simon and Schuster.

Blaauw, G. A., & Kessler, J. B. (2009). *La armonía entre la Palabra y la ciencia*. San José, Costa Rica: Sociedad Bíblica de Costa Rica.

Brooke, J. H. (2010). Science and secularization. En P. Harrison (Ed.), *The Cambridge Companion to Science and Religion* (pp. 103-122). United Kingdom: Cambridge University Press. Kindle Book Version.

Decaen, C. A. (2012). Galileo, Exegete of Scripture, vs. Rome, Advocate of Science. *Second Spring, International Journal of Faith and Culture*, *15*, 16-27.

Evans, J. H. (2010). Science, bioethics and religion. En P. Harrison (Ed.), *The Cambridge Companion to Science and Religion* (pp. 207-226). United Kingdom: Cambridge University Press. Kindle Book Version.

Harrison, P. (2010). *The Cambridge Companion to Science and Religion*. United Kingdom: Cambridge University Press. Kindle Book Version.

Henry, J. (2010). Religion and the Scientific Revolution. En P. Harrison (Ed.), *The Cambridge Companion to Science and Religion* (pp. 39-58). United Kingdom: Cambridge University Press. Kindle Book Version

Joseph Needham. (s.f.). En *Wikipedia, the free encyclopedia*. Recuperado el 15 de abril, 2015 de http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Joseph_Needham&oldid=656622892

Kansas Evolution Hearings. (s.f.). En *Wikipedia, the free encyclopedia*. Recuperado el 22 de abril, 2015 de http://en.wikipedia.org/w/index.php?titl

e=Kansas_evolution_hearings&oldid=658048272

Lennox, J. C. (2009). *God's Undertaker - Has Science Buried God?* (2nd ed.). Oxford, U.K.: Lion Hudson plc.

Levy, J. (2010). *Rivalidades Científicas: de Galileo al Proyecto Genoma Humano*. Madrid: Ediciones Paraninfo S.A.

Lindberg, D. C. (2010). The fate of science in patristic and medieval Christendom. En P. Harrison (Ed.), *The Cambridge Companion to Science and Religion* (pp. 21-38). United Kingdom: Cambridge University Press. Kindle Book Version.

McGrath, A. E. (2010). *Science and Religion: A New Introduction* (2nd ed.). UK: Wiley-Blackwell. Kindle Book Version.

McGrew, T., Alspector-Kelly, M., & Allhoff, F. (2009). *Philosophy of Science: an Historical Anthology*. West Sussex, U.K.: Blackwell Publishing.

Numbers, R. L. (2010). Scientific creationism and intelligent design. En P. Harrison (Ed.), *The Cambridge Companion to Science and Religion* (pp. 127-146). United Kingdom: Cambridge University Press. Kindle Book Version.

Papa Juan Pablo II. (14 de setiembre de 1998). Carta encíclica FIDES ET RATIO del sumo pontífice Juan Pablo II a los obispos de la Iglesia Católica sobre las relaciones entre fe y razón. Recuperado de http://w2.vatican.va/content/john-paul-ii/es/encyclicals/documents/hf_jp-ii_enc_14091998_fides-et-ratio.html

Polkinghorne, J. (2008). *Quantum Physics and Theology: An Unexpected Kinship*. London: Yale University Press.

Pope John Paul II. (1988). Letter of his Holiness John Paul II to Reverend George V. Coyne, S.J., Director of the Vatican Observatory, June 1, 1988. En R. J. Russell, W. R. Stoeger, & G. V. Coyne (Eds.), *Physics, Philosophy and Theology: a Common Quest for Understanding*. Notre Dame, Ind.: The University of Notre Dame Press, 1997.

Pope John Paul II. (22 de octubre de 1996). Message to the Pontifical Academy of Sciences: on Evolution. Recuperado de https://www.ewtn.com/library/PAPALDOC/JP961022.HTM

Pope Pius XII. (12 de agosto1950, August 12). Encyclical Humani Generis. Recuperado de http://w2.vatican.va/content/pius-xii/en/encyclicals/documents/hf_p-xii_enc_12081950_humani-

generis.html

Principe, L. M. (2011). *The Scientific Revolution: A Very Short Introduction*. New York: Oxford University Press. Kindle Book Version.

Ratzsch, D. (2000). *Science & its Limits: the Natural Sciences in Christian Perspective* (2nd ed.). Downers Grove, IL: InterVarsity Press. Kindle Book Version.

Roberts, J. H. (2010). Religious reactions to Darwin. En P. Harrison (Ed.), *The Cambridge Companion to Science and Religion* (pp. 80-102). United Kingdom: Cambridge University Press. Kindle Book Version.

Russell, R. J., Stoeger, W. R., & Coyne, G. V. (Eds.) (1997). *Physics, Philosophy and Theology: a Common Quest for Understanding* (3rd ed.). Notre Dame, Ind.: The University of Notre Dame Press.

Ryland, M. (2012). What is Intelligent Design Theory? *Second Spring, International Journal of Faith and Culture*, *15*, 46-57.

Van Woudenberg, R. (2017). Presuposiciones de la ciencia (de las ciencias del movimiento humano). *Pensar en Movimiento* (En prensa).

Van Woudenberg, R. (2016). *Los límites de la ciencia y su relación con la fe Cristiana*. Repositorio institucional Kérwá, Universidad de Costa Rica. Recuperado de http://kerwa.ucr.ac.cr/handle/10669/29393

Ward, M. (2013). Science and Religion in the Writings of C.S. Lewis. *Science & Christian Belief*, *25*(1), 3-16.