# TEILHARD DE CHARDIN



"Habra un día en que después de aprovechar el espacio, los vientos, las mareas y la gravedad; aprovecharemos las energías del amor. Y ese día por segunda vez en la historia, habremos descubierto el fuego".

***El lugar del hombre en la naturaleza***

---

FORO UNIVERSITARIO CIENCIA-RELIGIÓN

BOOK SEMINARIO ABIER TO

2017/3 CIENCIA Y RELIGIÓN

21 NOVIEMBRE



## DR. AGUSTÍN UDÍAS VALLINA

***Universidad Complutense de Madrid.***
Miembro de:
***Accademia Europae;***
***The Royal Astronomical Society;***
***American Geophysical Union;***
***Seismological Society of America;***
***European Geophysical Society;***
***Real Sociedad Española de Física;***

Ciencia y religión han sido históricamente dos fuerzas que han ejercido una extraordinaria influencia en la humanidad y en la naturaleza y siguen ejerciéndola hoy. No pueden, por tanto, desconocerse, ni caminar en paralelo, y menos aún entrar en confrontación, ya que cualquiera de esas posturas perjudicaría gravemente la evolución de la humanidad y a la naturaleza, a cuyo servicio se encuentran ambas.

Ciencia y religión son fenómenos culturales presentes y actuantes en la historia de la humanidad desde sus orígenes hasta nuestros días.

Ciencia y religión constituyen diferentes de acercamiento a la realidad, visiones del mundo de distinta naturaleza que no tienen por qué competir ni excluirse. La fe es el fundamento del conocimiento religioso que da lugar a la teología. El conocimiento científico se configura como un marco formal de teorías y leyes relacionadas con una base empírica de experimentos y observaciones. La actitud ha de ser de respeto metodológico.

Ciencia y religión son fenómenos sociales o, si se prefiere, sistemas sociales complejos que agrupan experiencias individuales y colectivas y dan lugar a dos tipos de comunidades con sus normas, patrones de comportamiento y códigos de comunicación. Ambas están, a su vez, en permanente interacción con la sociedad. Ninguna de las dos puede ni debe recluirse en su claustro materno haciendo oídos sordos a las inquietudes, problemas y desafíos del mundo en que viven, (la dialéctica pobreza-riqueza, desarrollo-subdesarrollo, opresión-liberación, crecimiento económico-retroceso ético, degradación del medio ambiente-ecología, guerra-paz, justicia-injusticia, patriarcado-liberación de la mujer, armamento nuclear-desarme, conocimiento-analfabetismo, globalización-alterglobalización, etc).

Ambas tienen sobre sus espaldas responsabilidades irrenunciables en la respuesta a los más graves problemas de la humanidad, algunos de ellos provocados por ambas comunidades, (mal uso de la energía nuclear, las guerras de religiones, etc.) La colaboración en estos temas es absolutamente necesaria. De su implicación en la solución a dichos problemas depende en buena medida su prestigio o desprestigio, su relevancia o irrelevancia, su aceptación o rechazo. El horizonte común en el que han de moverse es el de la ética, que marca las posibilidades y los límites de su actuación y competencia de ambas.

# CIENCIA Y RELIGIÓN:
# EN BUSCA DEL NECESARIO DIÁLOGO

**Agustín Udías Vallina, S.J.**
Universidad Complutense de Madrid

Universidad de Salamanca
Campus de Zamora
21 de noviembre de 2017

[Se propone como texto de lectura de fondo a la intervención del
Prof. A. Udías en el Foro.
No responde exactamente al contenido de su intervención,
pero resulta apropiado para preparar su contexto.
Se trata de un extracto de A. Udías Vallina,
La crisis de Dios hoy. ISP-Khaf, Madrid 2013, pags. 75-136, ]

## Introducción

La ciencia, término que tomamos aquí en el sentido restringido de las ciencias naturales, y la religión son, sin lugar a dudas, las dos grandes visiones sobre el mundo. Aunque hay otras visiones, como la artística, estas dos tienen una extensión y fuerza que las sitúan como las dos más importantes maneras de mirar al mundo. En general, podemos decir que la ciencia trata de comprender la naturaleza del mundo material que nos rodea, cómo ha llegado a ser, cómo lo conocemos y qué leyes lo rigen. La religión, por otro lado, trata de lo que transciende el mundo material y pone al hombre en contacto con lo que está más allá, lo numinoso, lo misterioso, en una palabra, con el misterio de Dios y su relación con el hombre y el universo.

Nadie puede dudar hoy de la importancia de la ciencia y sus consecuencias prácticas para la vida del hombre. La vida del hombre moderno se ve cada vez más influida por las ciencias y su vertiente aplicada, la técnica. En la práctica es este último aspecto el que más impresiona. Es difícil al hombre de hoy concebir la vida sin los adelantos que la técnica va poniendo a su alcance. Ellos le proporcionan posibilidades antes desconocidas que van penetrando todos los aspectos de su vida. Por mencionar algunos, consideremos el transporte y las comunicaciones que han convertido la Tierra en una "aldea global". La rapidez y facilidad del transporte han hecho de los viajes intercontinentales una experiencia normal y cotidiana. La rápida extensión del teléfono móvil, aun en países no desarrollados, el ordenador personal y el acceso a Internet son hoy instrumentos imprescindibles. A través de ellos el hombre se encuentra en conexión con cualquier parte del mundo. Los últimos adelantos de la informática ponen la información sobre cualquier acontecimiento en cualquier lugar del mundo al alcance de la mano. No digamos nada de los enormes progresos de la medicina que han alargado la esperanza de vida del hombre a cotas hasta hoy nunca logradas. Esto hace que el hombre deposite hoy en la técnica todas sus esperanzas. Detrás de la técnica se encuentra la ciencia en la que se encuentra el fundamento que hace posible el funcionamiento de todos estos adelantos. La ciencia, sobre todo, proporciona al hombre la imagen del universo, el conocimiento de la estructura de la materia, de los mecanismos de la vida, de lo que él mismo es, en una palabra, el conocimiento de toda la realidad que le rodea. Tér-

minos que hasta hace unos años nos eran desconocidos, como la fuerza nuclear, los quarks, el big-bang, el ADN y el genoma, se nos han hecho familiares, aunque la mayoría de las personas tenga solo una idea confusa de lo que significan. No podemos hoy dudar de la primacía de la ciencia y la tecnología en la vida de los hombres. Vivimos en una cultura que depende profundamente de la tecnología para su funcionamiento y bienestar y de la ciencia para su comprensión de la realidad.

La religión, cuyas raíces se extienden hasta los primeros vestigios que tenemos del hombre primitivo y que jugó un papel determinante en las primeras culturas, sigue siendo hoy un factor importante en la vida del hombre. El 80% de la población mundial se confiesa de una forma u otra, religioso. Estructurada en las diversas tradiciones religiosas y formando comunidades unidas por creencias y ritos compartidos, las religiones siguen ofreciendo al hombre otra visión del mundo, que no se limita al ámbito de lo puramente natural, sino que se abre a realidades transcendentes, con las que el hombre puede entrar en contacto. En el horizonte, reconocido por diversos nombres, según las tradiciones, se encuentra la realidad de Dios, al que se reconoce como fundamento de toda existencia y fuente de la experiencia religiosa. A pesar de las tendencias secularizantes, de las que hablaremos más adelante, aun en los países más desarrollados y más influidos por el fenómeno científico-técnico, la religión sigue siendo hoy una fuerza viva que no puede ignorarse.

Ante estas dos visiones del mundo no es de extrañar que el científico y filósofo norteamericano Alfred N. Whitehead comentara ya en 1925 que, "cuando uno considera lo que la religión representa para la humanidad y lo que la ciencia es, no es una exageración decir que el curso futuro de la historia depende de la decisión de esta generación sobre la relación entre ambas. Tenemos aquí las dos fuerzas generales más fuertes que influencian al hombre y que además parecen que se sitúan la una contra la otra, la fuerza de nuestras intuiciones religiosas y la fuerza de nuestro impulso por las observaciones precisas y las deducciones lógicas". Después de los más de 80 años que han pasado, desde que Whitehead escribiera estas palabras, el problema sigue vivo y la relación entre estas dos grandes visiones del mundo sigue preocupando. Hace solo unos años en 2006, Edward O. Wilson, biólogo y creador de la sociobio-

logía, afirmaba en una entrevista: "La ciencia y la religión son las dos fuerzas más poderosas del mundo. Hago un ruego a las personas religiosas... que dejen de lado sus diferencias con los laicos y los científicos materialistas como yo, y se unan a nosotros para salvar el planeta". Resulta, por lo tanto, de gran interés estudiar las relaciones entre estas dos grandes visiones sobre el mundo. La interacción entre ambas se puede remontar hasta los orígenes mismos de la ciencia en las primeras grandes civilizaciones, en la antigua Grecia cuna de la ciencia y sobre todo desde el comienzo de la ciencia moderna.

## Ciencia e ideologías

Una cuestión previa a considerar es el papel que juegan en este tema las ideologías. El término mismo, ideología, puede tener variadas acepciones y a veces se utiliza con connotaciones negativas. En general, se pueden considerar las ideologías como sistemas de creencias y valores que un grupo de individuos mantiene, a veces por raciones muy diversas, y que pueden estar relacionadas con las estructuras de poder.

Aquí tomaremos un significado más neutro, considerando las ideologías, en general, como sistemas conceptuales que proporcionan una visión totalizante de la realidad, que sirven para dar sentido a la vida, crear un marco de referencias global y justificar los comportamientos tanto personales como sociales. Una propensión muy generalizada en las ideologías es la de absolutizar valores o esquemas sociales, que normalmente se consideran como relativos y contingentes. En estos casos se convierte una visión parcial en un horizonte que abarca la totalidad de la realidad y se absolutiza esta visión de forma que todas las demás quedan excluidas o se consideran como falsas. Esto crea actitudes intransigentes y la aceptación de sus asertos básicos sin discusión, como verdades inapelables. De esta manera las ideologías se acercan en muchos puntos a las características de la religión, excepto por la ausencia de toda referencia a una realidad sobrenatural. En este sentido, las ideologías pueden en ocasiones suplir las funciones de la religión y se convierten en adversarios suyos. Ejemplos de esto pueden ser las ideologías impuestas en países totalitarios, donde además se da una fuerte vinculación entre ideología y estructura de poder, como es el caso del comunismo y el nazismo. Por otro lado, una religión desvinculada de su fundamento de la experiencia de fe religiosa puede convertirse en una ideología. Vistas desde fuera, sin aceptar esta vinculación, las religiones son a veces erróneamente consideradas como ideologías.

Podemos ahora analizar si se puede considerar a la ciencia como una ideología o si se pueden crear ideologías a partir de la ciencia. En primer lugar, debe quedar claro que la ciencia, ni como saber, ni como actividad es en sí misma una ideología y es además independiente de las ideologías. En efecto, la ciencia como saber no trata de dar una visión totalizante de la realidad, sino, como ya vi-

mos, limita su campo de conocimiento a los aspectos de la realidad que pueden ser sujetos a su metodología, que implica siempre su relación con observaciones y experimentos reproducibles por todos, encaminada a proporcionar un conocimiento racional de la naturaleza y su funcionamiento. Esto se puede decir de cada una de las ciencias y de todas en su conjunto. De una forma más restrictiva la ciencia se limita a los aspectos medibles y cuantificables de la naturaleza, con preferencia a los que pueden ser luego tratados a través del lenguaje matemático. Estas limitaciones que la ciencia se impone a sí misma son en el fondo la raíz de su eficacia. Por otro lado, la ciencia no busca de ninguna forma dar sentido a la vida o guiar los comportamientos humanos. Ese no es su papel, sino el descubrir la naturaleza del mundo sensible y su funcionamiento. La cuestión del sentido no entra en sus planteamientos, no es una cuestión que forme parte de la ciencia. Tampoco trata la ciencia de crear valores que sirvan para guiar los comportamientos. Ni la física ni la biología, por sí mismas, pueden servir para dar valores o proporcionar normas de comportamientos. Así como la ciencia no es una ideología, tampoco necesita de una ideología concreta para su funcionamiento. Científicos con diversas ideologías pueden ser igualmente buenos científicos. Hubo buenos científicos tanto en la Alemania nazi y en la Rusia comunista imbuidos de sus ideologías, como en las democracias occidentales. En el campo de la física, la unificación de la fuerza electromagnética y la nuclear débil fue descubierta al mismo tiempo e independientemente por Steven Weinberg, un ateo declarado y por Abdu Salam, un piadoso mahometano. Los dos son eminentes físicos independientemente de su ideología.

La ciencia no solo no es una ideología, sino que ella tampoco se puede presentar como el fundamento de una ideología que necesariamente se deduzca de ella. Sin embargo, hay ideologías que pretenden tener un carácter científico y se presentan como basadas en la ciencia y que a veces se quieren pasar por ellas. Algunas de estas ideologías se conocen con el nombre genérico de "cientifismo". En muchas ocasiones, sobre todo, cuando se busca oponer la ciencia a la religión se está en realidad hablando de una ideología, no de la ciencia misma. Por esto se debe empezar por distinguir claramente las ideologías de la ciencia misma. Como ejemplo, está la que podemos llamar ideología darwinista propuesta por el conocido zoólogo y de postura atea beligerante Richard Dawkins. En el

prólogo de uno sus libros, El gen egoísta (1976), dice: "Quiero persuadir al lector, no solo que la visión del mundo darwinista es verdadera, sino que es la única teoría conocida que puede, en principio, resolver el misterio de nuestra existencia". Añade además que la selección natural es el relojero ciego. El proceso ciego e inconsciente que es la explicación del aparente diseño de toda la vida. Queda claro que cuando está hablando así no se está en el campo estricto de la ciencia, sino ampliando la visión darwinista fuera de los límites de la ciencia de forma que deja de ser una teoría científica y se convierte en una ideología, es decir, una visión totalizante de la realidad. Dawkins puede mantener y defender su ideología, lo que no puede hacer es presentarla como una conclusión necesaria de la ciencia, o a ella misma como ciencia. Otro ejemplo puede ser el que podemos llamar una absolutización de la física de Stephen Hawking en su nuevo libro, El gran diseño (2010). Hawking afirma que de las leyes de la física se puede deducir que el universo se ha creado a sí mismo de la nada. Eso implica, naturalmente, la negación de la existencia de un Dios creador. En La historia del tiempo (1988) ya había dicho que si el universo es auto contenido no hace falta un creador, con lo que su postura atea no es nueva, aunque entonces la proponía como un condicional. Hawking, en realidad, presenta una opción ideológica disfrazada de conclusión científica. Tiene todo el derecho a su postura, pero no a presentarla como una conclusión científica. Ya el geofísico francés Claude Allègre había llamado la atención en su libro Dios frente a la ciencia (1997) que la ciencia no puede ni afirmar ni negar la existencia de Dios.

Aquí, como en tantos otros casos, se debe distinguir entre lo que pertenece al campo estricto de la ciencia y lo que es una consecuencia de las ideologías. La aceptación de la teoría científica de la evolución biológica no implica la necesidad de tener que aceptar la ideología, que no pocas veces se construye sobre ella. Tampoco las teorías cosmológicas modernas, que hablan del origen del universo y la existencia de otros universos están negando el hecho de la creación. Ellas presentan posibles modelos sobre el origen del universo de acuerdo con las observaciones y teoría físicas que hoy conocemos. Ir más allá es entrar en el campo de las ideologías. Una característica de este tipo de ideologías es la de pretender extender el ámbito de la explicación científica a toda la realidad, no aceptando como válido ningún otro tipo de conocimiento. La afirmación

misma de que no hay más realidad que la conocida por la ciencia es de carácter ideológico. Estas ideologías debido a su carácter absoluto entran naturalmente en conflicto con la fe religiosa. En ellas se pretende, en realidad, convertir la ciencia en una ideología y crean la confusión de hacer pasar conclusiones ideológicas como si fueran científicas. A esta confusión contribuye, también, el que la frontera entre la ciencia y la filosofía en ciertos temas es confusa y porosa. Es posible pasarse de lo que es ciencia estricta a la que son posiciones filosóficas, en las que influyen posturas ideológicas, mientras se pretende mantenerse en el campo de la ciencia. No hay nada en contra de que científicos tomen posturas filosóficas, pero deben de dejar claro que ya no están en el campo estricto de la ciencia. Tampoco, el prestigio del científico debe servir para avalar ideas filosóficas, que deben juzgarse en sí mismas como tales. La ciencia tiene su campo y la filosofía el suyo y debe quedar claro cuando se está en uno o en el otro.

## Las dos opciones fundamentales

Es importante considerar lo que podemos llamar las dos opciones fundamentales que el hombre puede tomar respecto a sí mismo y frente a la realidad que le rodea. Estas opciones están a la base de los planteamientos de la vida y de las ideologías que el hombre puede adoptar. Las llamo opciones, porque ninguna de ellas es el resultado de un razonamiento estricto al que se llega por una evidencia absoluta. Son en realidad posiciones que se toman por un tipo u otro de fe. La primera es la opción naturalista que consiste en la afirmación de que solo existe lo natural, lo que puede aprehenderse por los sentidos. Según ella, no hay ninguna realidad que no se reduzca, por lo tanto, a lo natural. Si lo natural se identifica con lo material, el naturalismo implica un materialismo total, ya que no hay en esta opción ninguna realidad fuera de lo material. De esto, se sigue que como las ciencias se ocupan del conocimiento de lo material, ellas constituyen el único conocimiento válido y la única racionalidad. En consecuencia, todo, absolutamente todo, puede conocerse por la ciencia. Este principio epistemológico se sigue del principio ontológico anteriormente propuesto de la sola existencia de lo material. Algunos naturalismos aceptan realidades espirituales, pero no queda claro a que se está refiriéndose con este término.

Esta postura puramente materialista implica en el campo epistemológico un necesario reduccionismo. Por reduccionismo se entiende que todo sistema por complejo que sea se puede entender por la comprensión de sus partes más simples. Nada añade la complejidad a la disposición de los componentes simples. De esta forma, se podría explicar todo por el análisis físico de las partículas elementales y las cuatro fuerzas, que forman los elementos más simples de la materia. Se puede así establecer una jerarquía entre las ciencias que irían, basándose una en la otra, desde la sociología y psicología, a la biología, química y física. En principio, si se acepta un reduccionismo absoluto, todo podría explicarse por las leyes físicas. He dicho "en principio", pues en la práctica esto no sucede así y cada ciencia parte de unos principios propios para explicar sistemas cada vez más complejos y tiene su metodología propia. El problema principal se plantea al llegar a los comportamientos humanos y se cuestiona si estos son explicables totalmente solo por los principios tomados de la biología, la química y finalmente la física o si hay que introducir

otros principios. Las ciencias humanas parten en realidad de sus propios planteamientos y siguen sus metodologías. Hay, sin embargo, propuestas, como, por ejemplo, la de la sociobiología de Edward Wilson, de reducir todas las explicaciones del comportamiento humano a la biología. De esta forma afirmó que ha llegado el momento de quitar la ética a los filósofos y dársela a los biólogos. Pero esto sería un estado intermedio y para un reduccionista absoluto debería ser posible de reducirlo todo a la física y explicar la ética a partir del comportamiento de las partículas elementales. Algunas tendencias en las neurociencias siguen una línea parecida al reducir los estados mentales del hombre a procesos físico-químicos del cerebro.

La segunda opción es la que podemos llamar en general como la opción religiosa. En ella se afirma que lo natural tiene su fundamento y depende en su existir de una realidad fuera de lo natural, a la que, por lo general, damos el nombre de Dios. Esta realidad se concibe de distintas formas desde un Panteísmo a un Dios personal, siempre envuelto en el misterio de lo que en principio no puede comprenderse del todo. Con esta realidad el hombre puede de alguna forma ponerse en contacto de forma personal y comunitaria. Ese contacto se basa en la experiencia religiosa y se estructura a través de las diferentes tradiciones religiosas. Sobre esta opción fundamental se basa la religión, que, en una manera muy general, se puede describir como un sistema de creencias generadoras de sentido de la vida y de valores que guían los comportamientos personales y sociales, que se expresa generalmente a través de símbolos y ritos y que se organiza en comunidades. A veces se utiliza el término "religiosidad" para referirse a una postura personal individual que el hombre toma frente al misterio de Dios, sin adherirse a una religión concreta. En primer lugar, la opción religiosa supone la aceptación de una realidad de la que no hay una demostración estrictamente racional, aunque sí se basa en indicios razonables. Queremos decir con esto que los fundamentos últimos de la religión no pueden ser demostrados, en el sentido de una demostración científica, aunque sí se pueden encontrar indicios que nos muevan a su aceptación al proporcionar sentido a la vida y fundamento a los comportamientos humanos. El objetivo de la religión, por lo tanto, no es explicar, el funcionamiento del mundo y su estructura material, sino descubrir el sentido de la existencia, tanto del mundo, como del hombre mismo. Propio de la religión y la religiosidad es también el proporcionar principios

y exigencias para guiar los comportamientos humanos. La religión implica siempre para el que se adhiere a ella un tipo de vida. Esta opción lleva consigo también la aceptación de la existencia de una dimensión espiritual en el hombre no reducible a la pura materia. Dentro de cada religión se puede considerar a la teología como una formalización del pensamiento religioso.
Es importante reconocer que ambas son opciones. Ni una ni otra se sigue de una demostración apodíctica como pueden ser las conclusiones de las matemáticas o un recurso a la experiencia sensible como las de la física. La adhesión a una u otra opción es en el fondo el resultado de un tipo de fe. Fe que se acepta en una u otra dirección, según cómo se aprecien los indicios que aporta la experiencia de la vida en todas sus dimensiones. No se trata, por lo tanto, de que unos creen y otros no, sino que unos creen en una dirección y otros en otra. El último fundamento de estas opciones queda siempre envuelto en un cierto misterio. Para el hombre religioso la base de su opción es la acción misma de Dios experimentada sobre él. En ese sentido se puede decir que la fe religiosa es un don de Dios. Esa acción de Dios respeta la libertad, por lo que queda abierta su no aceptación. La opción naturalista estaría reflejando esta no aceptación.

Por lo tanto, podemos afirmar, como dice San Pablo, "todos caminamos por fe, no por visión" (2Cor 5,7), tanto el creyente como el que se dice no-creyente o ateo.

Desde la antigüedad el hombre ha desarrollado de diversas formas estos dos caminos a la realidad. Para la opción naturalista (atea) se absolutiza el camino de la ciencia, como el único posible fuera del cual no hay conocimiento válido y se niega, en consecuencia, toda vigencia al conocimiento religioso. Existe, sin embargo, dentro de la opción naturalista un camino pseudo-religioso, en lo que a veces se llama hoy la espiritualidad o religiosidad naturalista En esta postura se incluyen sentimientos, que quedan fuera del conocimiento puramente científico, pero a los que no se quiere renunciar, como por ejemplo la exaltación del humanismo o la reverencia por la naturaleza. Por otro lado, para la opción religiosa, una postura abierta considera que los dos caminos de la ciencia y la religión proporcionan dos formas de conocimiento válidas cada una en su ámbito. El sentimiento religioso proporciona una visión de la naturaleza como fruto de la creación y al hombre con una relación especial con Dios.

## Naturalismo científico y tecno-secularismo

Una ideología hoy muy extendida, que pretende basarse en la ciencia es el llamado "naturalismo y ateísmo científico". Esta ideología se basa en la opción naturalista y en ella, solo se admite la realidad del mundo sensible material, sin conexión con nada sobrenatural. Niega, por lo tanto, toda realidad espiritual y trascendente (Dios). Lo material constituye toda la realidad fuera de ella no hay nada. Como afirmó el astrofísico Carl Sagan, el universo es todo lo que ha habido, hay y habrá. De esta postura se sigue que la ciencia aporta el único conocimiento válido del mundo. Si solo existe lo material, la ciencia que busca conocer la naturaleza de lo material presenta todo el conocimiento posible. Esta postura implica el reduccionismo, como ya se ha dicho antes, y en conclusión, la física que investiga la naturaleza de las últimas partículas ofrece el conocimiento más fundamental de toda la realidad. Respecto al hombre todo en él podría explicarse por la biología, ésta por la química y finalmente por la física. Como ideología esta postura busca encontrar sentido a la realidad desde la pura naturalidad y propone la necesidad de aceptar la irremediable finitud de todo, fin del individuo, del sistema solar, del universo, dentro de esquemas cíclicos de duración ilimitada. En un último término, no cabe otra opción que la aceptación de una duración ilimitada en el pasado y futuro (eternidad) de lo natural (materia y energía).

Otra ideología hoy muy extendida es el llamado "tecno-secularismo", término acuñado por el autor norteamericano John Caiazza, que tiene sus raíces en la influencia de la técnica en la vida humana. En esta ideología se llega a la misma conclusión que en el naturalismo, es decir, a un total materialismo, pero ahora desde la técnica. A los ojos del público, esta ideología tiene mucha fuerza, ya que, en general, lo importante hoy para la mayoría de las personas es la técnica y la ciencia aparece solo como el "misterio", que está detrás de ella y la garantiza, aunque no se comprenda. El tecno-secularismo se propone hoy en la práctica como si fuera un sistema religioso completo, con un componente de guía o teología, formado por la ciencia (solo la ciencia es relevante hoy como conocimiento), que genera esperanzas y seguridades (la técnica puede resolver todos los problemas), posee nuevos diversos rituales (deportes, juegos, conciertos..) y prácticas (consumismo, culto al cuerpo, hedo-

nismo..). Esta es una ideología eminentemente práctica que pocas veces se formaliza como tal, pero que está implícita en muchos de los comportamientos del hombre de hoy. Se puede considerar, de alguna manera, como la parte práctica del naturalismo científico.
En primer lugar, tenemos que afirmar que tanto el materialismo o naturalismo llamado científico y el tecno-secularismo no son consecuencia directa de la ciencia y la técnica, sino ideologías que pretenden derivarse necesariamente de ellas. La ciencia y la técnica en sí mismas no son ideologías y son independientes de las ideologías. Ellas por sí mismas no generan estas ideologías. Sin embargo, la fuerza de estas ideologías está precisamente con su ligación con la ciencia y la tecnología, que son los dos grandes elementos que mueven el mundo de hoy. Al presentarse como consecuencias necesarias de la ciencia y la tecnología estas dos ideologías se aprovechan del enorme prestigio social que ellas tienen.

Cabe, todavía, preguntarnos si la ciencia misma es materialista y atea. Esto implicaría que, a pesar de todo, la ciencia misma estuviera teñida de ideología. Podemos contestar que desde el punto de vista metodológico si lo es, ya que la ciencia se reduce al conocimiento de los aspectos materiales y cuantificables de la realidad y excluye toda explicación sobrenatural. Sobre el problema óntico, sin embargo, es decir, si solo existe la materia o si hay realidades espirituales y sobrenaturales, la ciencia misma no se pronuncia. Se ha de tener en cuenta que la separación metodológica entre la filosofía y la teología se remonta, en realidad, a la Edad Media, en la que los filósofos de la naturaleza aceptaban solo argumentos basados en la razón. Se planteaban cuestiones fuera de las consideraciones teológicas, precisando que iban a hablar desde el punto de vista puramente natural, en latín lo expresaban diciendo naturaliter loquendo. Lo que hoy llamamos ciencia se consideraba una parte de la filosofía, a la que se llamaba la "filosofía natural" (todavía Newton utilizó esta expresión en el título de su obra fundamental, Principios matemáticos de la filosofía natural). La separación entre filosofía y ciencia vendrá más tarde, en el siglo XVIII, cuando se imponga el recurso a los experimentos y observaciones como requisito de la ciencia y su formalización matemática. De esta forma han quedado finalmente separadas hoy las tres disciplinas: teología, filosofía y ciencias, aunque los límites entre ellas queden a veces difusos.

## Formas de conocimiento y realidades sociales

Pasemos ahora a la consideración de la relación entre ciencia y religión. Tenemos primero que reconocer que ellas son formas de conocimiento y también realidades sociales. En primer lugar, constituyen formas de conocimiento, esto es, de acercamiento a la realidad, con distintas peculiaridades. Es, por lo tanto, importante estudiar en este sentido la distinta naturaleza de cada una de ellas y la relación que puede establecerse entre el conocimiento científico y el conocimiento religioso. Esta reflexión pertenece al campo de la filosofía. La reflexión filosófica y en concreto la epistemológica es imprescindible para establecer las relaciones entre ciencia y religión como formas de conocimiento. Como forma de conocimiento la ciencia se refiere al mundo natural, está formada por un marco formal de leyes y teorías que forma su parte conceptual y se apoya en experimentos y observaciones que constituye su base empírica que las confirman. La religión se refiere al mundo de lo sagrado o sobrenatural (numinoso) y se apoya en la fe o experiencia religiosa, no necesita, por lo tanto, confirmación empírica. La fe y experiencia religiosa forman el fundamento del conocimiento religioso, que como ya se dijo, se formaliza en la teología, Establecer claramente la naturaleza y los límites de estos dos tipos de conocimiento es fundamental para poder establecer correctamente la relación entre ambos. La interferencia de una en el terreno de la otra es fuente de conflictos. Ni la religión es fuente de ciencia, ni la ciencia de actitudes religiosas.

La religión y la ciencia son además fenómenos sociales. Su aspecto sociológico es, por lo tanto, muy importante para conocer las relaciones entre ellas. Este aspecto es menos considerado y pocas veces se tiene en cuenta. Ciencia y religión forman dos sistemas sociales complejos que agrupan experiencias individuales y colectivas y que tienen sus normas y patrones de comportamientos que resultan en la formación de comunidades con un tipo de estructura y lenguaje propio. Ambas comunidades interaccionan con la sociedad general en claves que pueden ser de aceptación, rechazo, prestigio e influencia, con las consecuentes interacciones positivas y negativas entre ellas. La afirmación de posiciones de influencia social ha resultado, a veces, en confrontaciones entre ellas. La incidencia normativa de la religión en los comportamientos, que desemboca

en propuestas éticas, interacciona con la práctica de la ciencia, que no puede ser ajena a los problemas éticos que en ella pueden surgir. La preocupación, cada vez mayor, de la sociedad por los problemas éticos relacionados con la ciencia abre hoy nuevos campos de relación de ésta con el pensamiento religioso. En el contexto social muchas veces las dos aspiran a posiciones de prestigio y poder. Hasta el siglo XVIII en Europa el prestigio y el poder estaban del lado de la religión. Algunos movimientos sociales trataron de cambiar la situación apoyándose en la ciencia. Hoy el prestigio social está más bien del lado de la ciencia. Los científicos han sustituidos a los eclesiásticos junto al poder. En las cortes medievales los reyes tenían como asesores a los obispos, hoy los gobiernos se apoyan en comisiones de científicos. La ciencia misma y la técnica son hoy fuente de poder. Esto puede ser fuente de conflictos.

## La naturaleza del conocimiento científico

El desarrollo científico que ha tenido lugar en los últimos siglos ha puesto de manifiesto la importancia de este acceso a la realidad. Esta importancia viene reforzada, como decíamos al principio, por los progresos tecnológicos que han cambiado la vida de los hombres. Este tipo de conocimiento no queda hoy limitado a la comunidad científica, sino que se ha extendido a toda la sociedad. El prestigio de la ciencia y la técnica dan hoy al conocimiento científico un aura de fiabilidad absoluta que la convierte en la única fuente de verdad. Este es presentado, a menudo, en conflicto con el conocimiento religioso, de forma que el avance del conocimiento científico se interpreta como un retroceso del religioso. Es, por lo tanto, importante que de forma breve presentemos las características del conocimiento científico.

La base del conocimiento científico son los observables. Estos forman la necesaria base empírica de toda ciencia. Sin esta base nos quedaríamos en meras elucubraciones. Sin embargo, la naturaleza de los observables es compleja e implica la interacción entre el observador y lo observado. Toda observación modifica lo observado, lo que pone en cuestión el acceso a lo que podemos llamar la pura realidad. Además, toda observación se hace dentro de un marco de referencias previo. Sin un marco de referencias, que puede ser más o menos complejo, no podemos hacer una observación. Esto se cumple, en realidad, en todo tipo de conocimiento. No hay, por lo tanto, observaciones así llamadas "brutas", es decir, independientes de toda teoría. La ciencia exige que los observables sean públicos y repetibles. Experiencias subjetivas no son objeto de la ciencia. Esto asegura la intersubjetividad de los observables, es decir, el ser compartidos por varios sujetos, que es el camino a la objetividad. En las observaciones científicas un elemento importante es la medida que permite la cuantificación del observable y su posible inclusión en un formalismo matemático. El lenguaje matemático se ha impuesto como el lenguaje de la ciencia, por su precisión, claridad y universalidad. Una ecuación matemática significa lo mismo en cualquier cultura, no necesita ser traducida.

Un conjunto de observables, por sí solo, no es todavía ciencia, como

decía Lord Kelvin, un conjunto de ladrillos no es una casa. Hace falta un marco formal de referencias en el que se incluyan los observables, que viene dado por hipótesis, leyes y teorías. Las hipótesis forman el marco más débil, con el nivel más bajo de aceptación y fijeza. Sirven para estructurar los observables de una manera provisional y pueden ser más fácilmente modificadas. Las leyes describen relaciones entre observables que se consideran aceptadas y establecidas. Suponen el presupuesto de la regularidad en el comportamiento de la naturaleza. Hasta que se encuadran en una teoría, las leyes se consideran como "leyes empíricas", lo que se considera una situación transitoria. Las teorías, que abarcan un gran número de observables, son el marco conceptual por excelencia de la ciencia, y de ellas se pueden deducir las leyes o regularidades, que se han observado en ellos. Una vez encuadradas en una teoría las leyes adquieren todo su significado. Por ejemplo, las tres leyes del movimiento planetario de Kepler, dejaron de ser leyes empíricas cuando se dedujeron matemáticamente de la teoría de la gravitación universal de Newton. Modelos, son construcciones conceptuales que justifican los observables y que pueden ser partes de las teorías. Representan aspectos de la estructura de lo observable. Las teorías tienden, en cuanto sea posible, a ser expresadas matemáticamente. No todas las ciencias han llegado a un mismo nivel de formalización matemática. La física ocupa en este aspecto el primer lugar y en ella las leyes y teorías son expresadas siempre por ecuaciones matemáticas que relacionan los observables cuantificados y su evolución en el espacio y el tiempo.

Unas últimas preguntas que se plantean sobre el conocimiento científico son: ¿Qué es lo inmediatamente dado? ¿Son solo los datos de los sentidos los últimos elementos? Y por fin ¿cómo llegamos a la realidad misma? Al fin y al cabo, consideramos que buscamos el conocimiento de lo real. Pero ¿tenemos acceso directamente a lo real? Estas preguntas han preocupado y aun preocupan a los filósofos de la ciencia y son variadas las respuestas que se dan a ellas. Un tema importante a este respecto y que necesitamos tocar aquí es el de la relación entre las teorías científicas y el mundo físico. Las respuestas que dan los filósofos de la ciencia se pueden reducir a dos posturas extremas: Realismo e instrumentalismo. El realismo considera que el conocimiento científico corresponde directamente con el

mundo físico. El más radical (ingenuo) acepta la adecuación total entre conocimiento científico y realidad. Muchos científicos mantienen esta posición y es la que se comunica al público en general a través de los escritos de popularización de la ciencia. En ella a menudo se identifican los contenidos de las teorías científicas con la realidad. El instrumentalismo, al contrario, mantiene que la ciencia es un instrumento útil para la interacción con el mundo real, pero no da conocimiento directo de él. No se puede hablar, entonces de verdad como adecuación con la realidad, sino de solo de validez o éxito en las predicciones. Las teorías son como mapas útiles de la realidad, pero no corresponden exactamente a ella. Nos puede servir la comparación con un mapa de carreteras que no representa la complejidad de la superficie del terreno, pero sirve para ir de un lugar a otro. Las teorías científicas son, para el instrumentalista, algo parecido, mapas del mundo natural.

Entre estas dos posturas extremas se dan otras intermedias que, por ejemplo, aceptan además de su aspecto instrumental un valor explicativo y representativo de las teorías científicas. El progreso de la ciencia a lo largo del tiempo indica que la aproximación a la realidad nunca es definitiva. Si una teoría científica representase exactamente la realidad, no podría cambiarse ni modificarse. La historia de la ciencia con su continuo progreso indica que la realidad nunca es captada directamente en su totalidad. A finales del siglo XIX, los físicos pensaban que ya estaba todo perfectamente comprendido. Unos años más tarde la física cuántica y la teoría de la relatividad descubrieron que esto no era verdad. Por lo tanto, el realismo no puede ser perfecto, nuestro conocimiento científico es siempre incompleto y revisable. Algunos físicos piensan que se llegará a lo que se llama con un poco de presunción la "teoría del todo", con la que todo quedará definitivamente explicado y será el final de la ciencia. Son más los científicos que piensan que esto no será posible y el conocimiento científico está sujeto siempre a revisiones

Una postura moderna sobre la ciencia es la presentada por Alan Chalmers en su popular libro ¿Qué es esa cosa llamada ciencia?(1991). Chalmers rechaza la posibilidad de la inducción completa, es decir que las teorías y las leyes científicas se inducen directamente de las observaciones. El problema es más complicado y

la relación entre la base empírica (observaciones) y el marco conceptual (teorías) es muy compleja. No hay criterios atemporales que rijan esta relación, sino solo temporales. Hay criterios, pero dependen en cada época y de la evolución de la ciencia misma. Por eso Chalmers defiende un realismo no-representativo. Realismo, porque el mundo físico está constituido de forma que nuestras teorías son aplicables a él (de alguna forma) y siempre mejor que las anteriores (progreso). No-representativo, porque no conlleva una teoría de la verdad, como correspondencia o descripción directa de la realidad (entidades del mundo). Las teorías se juzgan por el grado en que abordan con éxito algún aspecto del mundo. No por el modo que representan el mundo tal cual es realmente.

Otra postura es la de John Ziman, en su libro ¿Qué es la ciencia? (2003). Empieza por un análisis siguiendo los criterios de la ciencia experimental de lo que él llama la "ciencia real", es decir la ciencia como existe y es practicada hoy. Su análisis le lleva a afirmar que la posición heredada del positivismo lógico que hace de la ciencia un conocimiento objetivo, verificable, absolutamente fiable y cuya naturaleza se puede deducir de su análisis lógico es una "leyenda". Es decir, no corresponde a lo que la ciencia es en realidad. Un análisis "naturalista" de la ciencia la revela como un conocimiento sobre la naturaleza de dominio público en referencia a observaciones y experimentos reproducibles y reconocibles por todos y formulados en un lenguaje inequívoco (idealmente el matemático). En consecuencia, lo que llamamos su verdad significa solamente la aceptación consensual por la comunidad científica y su objetividad consiste en ser coparticipado y avalado por la misma comunidad científica. La comunidad científica es, por lo tanto, el criterio último de la validez (no la verdad) del conocimiento científico. Esto no quita para nada la fiabilidad que podemos poner en los enunciados de la ciencia, debido a los controles que impone la comunidad científica para evitar los engaños.

Un problema importante respecto a la naturaleza del conocimiento científico es el de los presupuestos filosóficos de la ciencia. Con ello queremos decir que hay ciertos presupuestos implícitos de carácter filosófico, que no formando parte de las mismas ciencias, son necesarios para la posibilidad misma de la ciencia. Además, estos

principios no se pueden deducir de la ciencia misma. No siempre se reconocen como tales, pero son necesarios. Mariano Artigas en su libro La mente del Universo (2000) propone tres tipos de presupuestos: ontológicos, epistemológicos y éticos, que son necesarios para la posibilidad misma de la ciencia, pero que no forman parte de ella. Los primeros se refieren a la existencia misma de un mundo real que posee un orden natural, los segundos a que ese mundo y su orden son cognoscibles, y los terceros a que la empresa científica merece la pena, es decir, que representa para el hombre un valor positivo.

Estos tres tipos de presupuestos están relacionados con lo que Artigas considera las tres dimensiones de la ciencia considerada: como una actividad humana dirigida hacia objetivos (éticos), como el método para lograr los objetivos a partir de unas capacidades humanas cognoscitivas (epistemológicos) y como el conjunto de los resultados que se obtienen al aplicar este método sobre el orden natural (ontológicos). Otra postura semejante es la de Paul Davies en su obra La mente de Dios. La base científica para un mundo racional (1993) donde que afirma que toda la empresa científica está edificada sobre la hipótesis de que la naturaleza es racional. Davies se pregunta, además, por qué el mundo es precisamente cognoscible a través de las matemáticas y cita a Einstein: "lo único incomprensible en el universo es que sea comprensible". Estos presupuestos no forman parte de la ciencia, sino que están implícitos y son necesarios para su propia existencia. Son, en conclusión, presupuestos filosóficos que forman como la base sobre la que se sustenta el edificio de la ciencia. Los científicos preocupados por construir y embellecer el edificio de la ciencia se olvidan de los cimientos, que, aunque no se ven, sin ellos el edifico mismo no se puede sustentar. Estos presupuestos finalmente están abiertos a una posible interpretación teológica, si nos preguntamos por qué existe el mundo y por qué siendo una realidad independiente es racional e inteligible por el hombre.

## Fe y experiencia religiosa

El elemento fundamental y constituyente de todo conocimiento religioso es la fe que forma el centro de toda experiencia religiosa. De alguna manera fe y experiencia religiosa se pueden considerar como dos aspectos de una misma realidad, que forma la base esencial de todo conocimiento religioso. De una manera muy general, desde el punto de vista psicológico, se puede definir la experiencia religiosa como la captación en lo que es humano y terrestre del impacto de lo "totalmente otro" que está más allá de lo natural. Por lo "totalmente otro" se entiende el horizonte de la verdadera realidad, más allá de las realidades accesibles, es decir, el misterio de lo divino. Esta realidad última se experimenta poseyendo una relación con el hombre que la constituye como dueño de su propia existencia. Ese "totalmente otro" constituye el ámbito de lo sagrado, que se separa de toda otra realidad que forma el ámbito de lo profano. Hay que recordar que la palabra profano significa lo que está delante del templo, se refiere a la realidad fuera de lo sagrado, pero en relación con ello, mientras sagrado significa lo que está separado.

La separación de estos ámbitos se aprecia de forma diversa, según el énfasis que se ponga en la trascendencia o la inmanencia de la divinidad. En las tradiciones monistas orientales estos dos ámbitos a veces se confunden. En ellas el énfasis está puesto en la inmanencia. En la tradición judeo-cristiana-islámica se da tanto la inmanencia como la trascendencia. Dios está presente en el mundo, aunque está separado de él, ya que el mundo es creación suya. La captación de lo sagrado recibe también el nombre de lo numinoso o lo misterioso, e implica, entre otros, los sentimientos de reconocimiento, confianza, seguridad, amor y humilde entrega. No se trata, por lo tanto, del conocimiento puramente racional de la captación de un objeto, sino el contacto con lo que se percibe como un sujeto fuera de uno mismo con el que el hombre puede relacionarse. Tiene su sede en el corazón de la persona, es decir, en el yo fundamental, anterior a la diferenciación entre razón y sentimiento y participando de ambos. La experiencia religiosa pone al hombre en contacto con el misterio a la vez aterrador y fascinante, que genera temor y estupor, cautiva, atrae y maravilla y se experimenta a la vez como presencia y ausencia. Estos dos polos de la experiencia religiosa están relacio-

nados con el carácter trascendente e inmanente de la divinidad. La experiencia religiosa y en general toda religión implica siempre el ser una respuesta a algo que nos es dado y que viene de fuera. Sin ello la religión se convierte en una mera ideología, construida por el hombre mismo, y únicamente interior a él mismo. Desde un análisis racionalista, cuando no se acepta la posibilidad de la existencia de este elemento, la religión se considera como una ideología.

El acto de fe o experiencia religiosa, que está a la base de todo conocimiento religioso, tiene unas características muy especiales, que lo sitúan en una dimensión distinta a los otros conocimientos humanos. La aprehensión del hombre de la divinidad, como fundamento de su existir, implica también el reconocer la actuación de Dios en él como fundamento mismo de la fe. No se trata, por lo tanto, de un aceptar la existencia de Dios, como si se tratara de un objeto, sino de reconocer la presencia de su comunicación gratuita y protectora a la que el hombre da su asentimiento. La fe religiosa se distingue, por lo tanto, del asentimiento que se da a una afirmación en la que se basa una creencia humana, de forma que ella no es solamente un conjunto de creencias. En ella es fundamental la presencia de esa experiencia en la que se da juntamente conocimiento y esperanza dirigidas al misterio de Dios, que aparece siempre como fundamento y fin de la propia existencia. La experiencia religiosa lleva consigo necesariamente consecuencias para la vida personal y no puede concebirse sin ellas; afecta a toda la persona y a sus comportamientos. Aunque las formas con que luego se desarrolla esta experiencia son muy diversas, de acuerdo con las múltiples tradiciones culturales, este último elemento fundamental está siempre presente implícitamente en ellas. Sobre él puede acumularse todo un conjunto variado de creencias, pero ellas sin este fundamento último carecerían de todo verdadero sentido religioso y quedarían relegadas al nivel de lo puramente supersticioso o consistirían simplemente en una ideología. Creencias supersticiosas pueden coexistir con el verdadero sentido religioso, pero deben de ser diferenciadas de él. Con todo, la fe no niega el camino de la razón, que puede llevar a la afirmación de la existencia de Dios y puede ser una preparación y prólogo de la fe. El camino de la razón se convierte así en parte del proceso que lleva al hombre a descubrir en sí mismo la experiencia de la fe.

## Diferencias y semejanzas

La breve presentación que hemos hecho de la naturaleza del conocimiento científico y religioso nos permite establecer ya algunas conclusiones sobre sus diferencias y puntos de contacto. En primer lugar, como ya hemos visto, la ciencia versa sobre los fenómenos de la naturaleza y trata de entender su estructura y funcionamiento. Su fundamento está siempre en las observaciones y experimentos, sobre los que se construyen las teorías. La religión trata del acercamiento del hombre al misterio de Dios y su relación con él. Aunque la naturaleza forme parte también de la visión religiosa, no es su fin principal y es contemplada solamente en su relación con la divinidad. No se trata, por lo tanto, de dos empresas que tengan un mismo fin y no puede suplirse la una con la otra. El tipo de conocimiento que genera la ciencia trata de desligarse de todo elemento subjetivo y está desprovisto de toda connotación afectiva y de su relación con la vida personal. La ciencia misma no sirve para orientar los comportamientos concretos del hombre en su vida personal y sus relaciones sociales. Un científico puede ser egoísta, soberbio, poco honrado y mal padre de familia, sin que en esto influya en su ciencia para nada. Es verdad que la práctica de la ciencia implica en el científico cierto tipo de comportamientos éticos, pero estos están limitados estrictamente al ámbito de la práctica científica misma. En la religión los contenidos afectivos son muy importantes y los comportamientos humanos forman una parte integrante de ella. El asentimiento religioso no es algo teórico, sino que lleva siempre consigo una serie de obligaciones y exigencias que se extienden a todos los ámbitos de la vida.

El conocimiento científico se limita a aquellos aspectos de la realidad material que pueden ser definidos con precisión, en especial, aquellos que son susceptibles de medida. Aspira en lo posible a la cuantificación de los observables para que puedan ser tratados matemáticamente. El ámbito de lo religioso se extiende a la dimensión espiritual de la realidad, no admite definiciones claras y se accede a él a través de símbolos e imágenes. Está en este sentido más cercano al campo de las humanidades y utiliza muchas veces el lenguaje poético. No aspira a la precisión, ya que, como hemos visto, el misterio de Dios nunca es alcanzable por completo. Como ya dijo San

Agustín, si defines a Dios ya no es Dios. La ciencia se hace preguntas concretas sobre la naturaleza y comportamiento de los observables, preguntas a las que con su metodología puede responder. La religión se hace preguntas sobre la existencia misma del conjunto de la realidad incluido el propio sujeto y sobre su sentido, buscando encontrar en el misterio de Dios el fundamento de ambos. Aunque las dos, ciencia y religión, inciden sobre un mismo mundo sus puntos de vista son diferentes.

A pesar de lo dicho, se pueden encontrar algunos puntos de similitud entre el conocimiento científico y el religioso. En ambos casos hay un último elemento que de alguna manera es aceptado o presupuesto. Para la ciencia es la existencia de un mundo exterior, observable y cognoscible racionalmente. El acceso a este mundo es a través de la observación y los experimentos guiados por las teorías. En la religión este último elemento es la existencia del misterio de Dios, que aparece como fundamento y sentido último de toda existencia. El acceso a este misterio se realiza por la experiencia de la fe. En ambos casos, la verdad de estos primeros presupuestos no puede demostrarse desde dentro del mismo sistema, y debe ser de alguna manera asumida. Hemos visto cómo la fe es un elemento fundamental en la religión. En la ciencia, aunque no en su aspecto formal, aparecen también en su práctica aspectos de fe y confianza de tipo puramente humano. El científico se ve animado por su fe en que los métodos de la ciencia traerán finalmente la respuesta a los problemas que está estudiando y espera que ellos redunden en bien de la humanidad. Esto queda aún más claro en el caso de la técnica, cuyo progreso está animado por la fe en la posibilidad de encontrar las soluciones que se buscan a los problemas prácticos. Sin una cierta fe en las posibilidades mismas de la ciencia y la técnica su práctica no sería posible. Más aún, muchos de los grandes científicos y descubridores fueron hombres verdaderamente apasionados por su propio trabajo, por descubrir la naturaleza del mundo que les rodeaba.

Tanto en la ciencia como en la religión juega también un papel importante la comunidad. En la práctica, como ya hemos dicho, es la comunidad científica, con los controles que ejerce sobre el trabajo de los científicos, la que aparece finalmente como garante de la fia-

bilidad del conocimiento científico. Nos fiamos, por ejemplo, de que lo que avala la comunidad científica está justificado y comprobado, aunque no podamos en cada caso verificarlo personalmente. La comunidad religiosa ejerce también un papel semejante impidiendo la disgregación subjetivista del sentimiento religioso y sirviendo de nexo de cohesión entre los distintos miembros. Comunidad científica y comunidad religiosa tienen en muchos aspectos roles sociales más similares de lo que a menudo se quiere reconocer. En ambas, se pueden distinguir productores y consumidores. Entre los primeros se encuentran los fundadores de movimientos religiosos, por un lado, y los científicos creadores de ciencia por el otro. A los transmisores de las ideas religiosas corresponden los profesores de ciencias y finalmente los receptores son las personas a las que va dirigido el mensaje tanto religioso como científico. Así como los ritos comunitarios son importantes en las religiones, en la comunidad científica los congresos y reuniones científicas no están desprovistas de sus propios ritos, como, por ejemplo, la concesión de premios y medallas, que sirven en ambos casos para cohesionar el sentido de pertenencia a la comunidad. Ziman concede que las ciencias y las religiones se parecen mucho en que son sistemas generales de creencias que proporcionan a los hombres guías en sus mundos del pensamiento y la acción, pero que generalmente ofrecen "mapas" diferentes sobre los mismos aspectos de la realidad. Según Ziman, la ciencia misma ha desarrollado muchos rasgos institucionales similares a los de una religión organizada y a veces sus resultados se presentan en una forma ordenada como los artículos de un credo.

## Relación entre ciencia y religión

Dada la influencia, que como vimos al principio, tiene la ciencia en el mundo de hoy, la relación que podemos establecer entre ambas es un problema importante. La primera pregunta que podemos plantearnos respecto a la relación entre ciencia y religión es la de su compatibilidad o incompatibilidad entre sí. La incompatibilidad implica un necesario y continuo conflicto entre las dos. Cuando las ciencias nos hablan del origen del universo, de la vida y del hombre, estas son cuestiones sobre las cuales la religión tiene también una respuesta. ¿Son las dos visiones incompatibles? ¿A cuáles hacemos caso? ¿Invalidan unas a las otras? ¿Pueden las explicaciones de la ciencia terminar por hacer innecesaria las intuiciones de la religión? De esta forma, el avance de una implicaría el necesario retroceso de la otra. En concreto se suele proponer que el avance de la ciencia supone siempre el retroceso de la religión: a más ciencia menos religión. A veces se tiene la impresión de que se aprecia el progreso científico como una amenaza para la religión, como si cada avance de la ciencia constituyese necesariamente un retroceso de la religión. Esta postura, que se toma como una constante histórica, en realidad comienza a finales del siglo XIX. Un libro muy popular que contribuyó de una manera especial a extender esta postura fue el publicado en 1874 por John W. Draper (1811-1882), profesor de Química en la Universidad de Nueva York, con título Historia del conflicto entre la religión y la ciencia. En esta obra Draper se refiere en concreto a la relación de la ciencia con la religión cristiana y más concretamente con la iglesia católica. Así concluye que "el cristianismo católico y la ciencia son absolutamente incompatibles, según reconocen sus respectivos adeptos, no pueden existir juntos, uno debe de ceder ante el otro y la humanidad tiene que elegir, pues no puede conservar ambos". Esta posición, aunque haya perdido su virulencia, sigue aún hoy siendo popular. Extendida a todas las religiones, la vemos repetida, a veces, de forma más o menos camuflada en muchas ocasiones.

Un análisis cuidadoso de la historia niega totalmente esta postura ciencia y religión son dos constantes culturales que han coexistido desde la antigüedad con interacciones positivas y negativas. En concreto, ciencia y fe cristiana han coexistido con interacciones,

la mayor parte del tiempo, positivas. Solo el caso de Galileo viene a ensombrecer esta relación, así como en algunas posturas intransigentes contra la evolución propuesta por Darwin. Algunos ejemplos de interacción positiva son la preservación de los textos antiguos en los monasterios, la creación de las universidades medievales, en gran parte de origen eclesiástico y el programa de traducciones de los textos científicos griegos al latín en los siglos XII y XIII. Las grandes figuras de la ciencia moderna como Galileo, Descartes y Newton fueron creyentes cristianos. Más modernamente los grandes físicos del siglo XIX como Kelvin, Faraday y Maxwell fueron también piadosos cristianos.

Sin embargo, no podemos negar que han existido conflictos como el tan conocido de Galileo con las autoridades eclesiásticas de su época o la oposición de personalidades religiosas a las ideas de Darwin. Es importante, por lo tanto, analizar la existencia de actitudes generadoras de conflictos, tanto en los ámbitos religiosos como en los científicos. Estas actitudes se pueden resumir de una manera simple bajo el término de "fundamentalismos", aunque reconocemos que son fenómenos muy complejos. En primer lugar, en el ámbito religioso, como más conocido, podemos encontrar el "fundamentalismo religioso". Bajo este nombre podemos agrupar las posturas rígidas sobre las ideas religiosas que niegan todo diálogo con la ciencia y que puede tomar diversas formas. Una de ellas, en el cristianismo, es el literalismo bíblico que interpreta literalmente los textos de la Biblia sobre fenómenos naturales dándoles carácter científico. Un ejemplo es el de la interpretación literal de los textos de la creación en los primeros capítulos del libro del Génesis que estaba en la base de los conflictos con Galileo y Darwin. Modernamente esta postura ha llevado en los Estados Unidos a presentar, por corrientes protestantes conservadoras, como una teoría científica, el llamado "creacionismo", que sostiene la creación independiente de las especies de animales y plantas, tal como lo relata el primer capítulo del Génesis y considera que la edad del mundo es del orden de unos 6000 años, en contra de los resultados actuales de la evolución biológica y del cosmos. Estas actitudes confunden el mensaje religioso de la Biblia con su expresión histórica y literaria, que depende de los elementos culturales de la época de la composición de cada uno de sus libros. Esta actitud lleva, en general, a una indebida intromisión de la reli-

gión en el campo de la ciencia.

Así como hay un fundamentalismo religioso hay también, aunque se hable menos de él, lo que podemos llamar un "fundamentalismo científico" que convierte la ciencia en una ideología totalizadora de visión materialista, fuera de la cual no hay otras perspectivas, ni otro acceso a la realidad. No se trata, por lo tanto, de la ciencia misma, sino una visión ideológica de la ciencia, como ya hemos visto, que pretende basarse en la ciencia, como su única interpretación posible. Para ella solo la ciencia es fuente de conocimiento verdadero sobre el mundo. Esta actitud pretende en nombre de la ciencia negar toda relevancia a la religión, ya que no quedaría ningún lugar para ella. En algunos casos, se llega incluso a querer explícitamente suplantar la religión con una ideología basada en la ciencia. Actitudes de este tipo no son raras en ambientes científicos y en ellas el aspecto ideológico se difumina o se oculta, apareciendo como si se tratara de la ciencia misma. Se trata, en efecto, aquí de una también indebida intromisión, ahora desde la ciencia en el campo de la religión.

Estos dos fundamentalismos son fuente de continuos conflictos entre la religión y la ciencia. Para evitarlos hay que empezar por afirmar la mutua autonomía entre ellas. El reconocimiento de la autonomía e independencia entre ciencia y religión se encuentra ya en la formulación medieval de los dos libros: el libro de la naturaleza y el de la revelación. Estos son dos libros distintos, pero tienen un mismo autor Dios, por lo tanto, no pueden contradecirse. Entre otras formulaciones de este principio podemos citar la de Francis Bacon: "El libro de la palabra de Dios y el libro de las obras de Dios". Estos saberes no se deben mezclar ni confundir". Galileo insistía en lo mismo en su carta a Cristina, Duquesa de Lorena: "En las discusiones de los problemas naturales no se debería comenzar por la autoridad de textos de la escritura, sino por las experiencias sensibles...; los efectos naturales que la experiencia sensible nos pone delante de los ojos ..no pueden ser condenado por citas de la Escritura".

El reconocimiento de la mutua autonomía de la ciencia y la religión se encuentra claramente recogido en el documento sobre la Iglesia en el mundo moderno del Concilio Vaticano II. En este documento

se dice que "muchos de nuestros contemporáneos parecen temer que, por una excesiva vinculación entre la actividad humana y la religión sufra trabas la autonomía del hombre, de la sociedad o de la ciencia". Después de afirmar que es absolutamente legítima esta exigencia de autonomía, concluye que "la investigación metódica en todos los campos del saber, si está realizada de una forma auténticamente científica y conforme a las normas morales, nunca será en realidad contraria a la fe, porque las realidades profanas y las de la fe tienen su origen en un mismo Dios". Recordando, sin embargo, los conflictos a los que ha llevado la falta de este reconocimiento, y en concreto el caso de Galileo, afirma que "son a este respecto de deplorar ciertas actitudes que, por no comprender bien el sentido de la legítima autonomía de la ciencia, no han faltado algunas veces entre los propios cristianos actitudes que, seguidas de agrias polémicas, indujeron a muchos a establecer una oposición entre la ciencia y la fe".

El reconocimiento de la mutua autonomía es, por lo tanto, el primer paso para establecer unas relaciones correctas entre ciencia y religión. El papa Juan Pablo II, en un documento en 1988 sobre ciencia y religión apoyaba esta posición diciendo: "Ciencia y religión deben preservar su autonomía y su peculiaridad. Cada una tiene sus propios principios y modos de proceder".

Desde otro punto de vista, la validez e independencia de la ciencia y la religión en general fue propuesta por el paleontólogo Stephen J. Gould que se confesaba no creyente. Gould ha formulado el postulado de la total independendencia entre ciencia y religión con el término de "magisterios no-solapables" y el acrónimo NOMA (Non Overlaping Magisteria). Para él la ciencia trata de documentar el carácter factual del mundo natural, de qué está hecho el universo, y desarrollar teorías que coordinen y expliquen estos hechos y cómo funcionan, mientras que la religión se mueve en el campo de los fines humanos, el sentido último de la realidad y los valores éticos, temas que el dominio fáctico de la ciencia puede iluminar, pero no puede nunca resolver. Desde este punto de vista no ve Gould cómo se pueden unificar o sintetizar los dos bajo un esquema de explicación o análisis común, y al mismo tiempo entiende que no deben experimentar ningún conflicto. Son, pues, con sus propias palabras dos

magisterios que no se solapan, ni se sobreponen; entre ellos debe haber un concordato respetuoso.

En conclusión, las visiones del mundo, religiosa y científica, no son incompatibles y aunque distintas, tienen puntos de contacto e históricamente han interaccionado entre sí, de varias maneras a lo largo del tiempo. Una solución a los conflictos que han surgido, a veces, entre ellas se fundamenta en la superación por ambos lados de los fundamentalismos y en el reconocimiento de la mutua autonomía de cada una en su ámbito. Esta autonomía lleva a reconocer su mutua independencia que evita las indebidas injerencias de una sobre la otra.

## Diálogo entre ciencia y religión

El reconocimiento de la mutua autonomía e independencia de la ciencia y la religión, que, como hemos visto, evita posibles conflictos, no es la única relación que podemos establecer entre ellas. Además, su absoluta independencia no es realista ni suficiente, ya que ambas son visiones de una misma realidad y no pueden ignorarse mutuamente. Además, es el mismo sujeto el que participa de ambas y no puede mantenerlas absolutamente separadas. Por lo tanto, es inevitable que se busque el poder establecer entre ellas una cierta relación más allá de la de la pura independencia. Se han propuesta varias posibilidades, entre ellas la más adecuada es la del diálogo. Dialogo quiere decir que sin renunciar a su autonomía ciencia y religión se hablen y se enriquezcan entre sí. Es verdad que este diálogo no puede ser simétrico, ya que la influencia de una en la otra ha de ser de distinto tipo. Por un lado, por ejemplo, la teología cristiana como expresión de la fe tiene que tener en cuenta la visión del mundo que ofrece la ciencia. Por otro, la fe religiosa personal puede influir en las actitudes de los científicos respecto a su trabajo, pero no en los contenidos mismos de la ciencia. Un cierto tipo de diálogo entre religión y ciencia siempre ha existido desde la antigüedad. Por ejemplo, la expresión cristiana de la fe en la creación mundo ha ido asumiendo los modelos cosmológicos vigentes en cada época.

Hoy el diálogo debe hacerse más explícito y es necesario, sobre todo, en las cuestiones fronterizas, por ejemplo, el origen y naturaleza del universo y del hombre, las cuestiones éticas, el futuro de la humanidad, etc. Refiriéndose a este diálogo el papa Juan Pablo II, en un documento en 1986, decía: "Tenemos hoy una oportunidad sin precedentes para una relación común interactiva entre ciencia y teología en la que cada disciplina mantiene su integridad y autonomía, sin embargo, está radicalmente abierta a los descubrimientos e intuiciones de la otra". Terminaba diciendo: "La ciencia puede purificar a la religión del error y la superstición, la religión a la ciencia de idolatrías y falsos absolutos". En esta última frase se puede ver el tipo diferente de la aportación de una y otra. Esta frase puede compararse con la muchas veces citada de Albert Einstein, "la religión sin la ciencia está ciega, la ciencia sin la religión está coja". En las dos imágenes, "ciega" y "coja" se puede ver el distinto carácter

de la influencia de una y otra. Por lo tanto, para entender bien este diálogo se debe reconocer que la relación de una con la otra es de distinta naturaleza, como indican las dos frases citadas de Juan Pablo II y Einstein. Mientras que el conocimiento científico de la naturaleza es importante en el trabajo teológico mismo, la ciencia como conocimiento de la naturaleza no depende de intuiciones religiosas. Estas últimas si pueden influir en algunos científicos que pueden ser movidos y motivados en su trabajo científico por ellas.

Un ejemplo de este diálogo puede ser la relación entre la visión científica de origen del universo y la fe en un Dios creador. Hoy la ciencia nos presenta una imagen del universo de grandes dimensiones, aunque no infinito en el espacio, una evolución en el tiempo desde un origen, el big-bang, a partir del cual el universo se ha ido expandiendo desde unas dimensiones ínfimas a las actuales. Los científicos pueden así establecer la edad del universo en 13700 millones de años. A lo largo de este tiempo el universo ha ido progresando en la estructura de la materia, de lo simple a lo más complejo. En los primeros momentos toda la materia estaba formada solo por partículas elementales. De ahí se pasa a la formación de los primeros núcleos atómicos (hidrógeno y helio) y luego a los átomos neutros. Hacia los 300 000 años después del big-bang, la materia y la energía se disocian y ese momento lo observamos en la radiación cósmica de fondo. En los núcleos de las primeras estrellas se sintetizan los átomos de otros elementos más complejos, como el carbono, hierro, etc. Por fin en un planeta de la estrella Sol, nuestra Tierra, aparece la vida, hace unos 3000 millones de años, que evoluciona, también desde las primeras formas más simples a las más complejas, hasta la aparición del hombre, capaz de conocer y amar.

La ciencia muestra, por lo tanto, la inmensa dimensión espacial del Universo, su evolución o dimensión temporal y su proceso en el tiempo de lo más simple a lo complejo, su dimensión de complejidad. Podemos preguntarnos ante esta visión del universo que nos proporciona la ciencia actual cómo se relaciona con la visión religiosa.
La opción de la fe cristiana, compartida con el judaísmo en el que surgió y con el Islam, respecto al mundo es la fe en un Dios creador. La fe en la creación afirma la total dependencia de Dios de todo el universo para su existir. No se basa en ninguna laguna o deficien-

cia de la ciencia. Está a nivel ontológico, no al fenomenológico. No es, por lo tanto, una hipótesis cosmológica, sino la respuesta a la pregunta sobre la existencia misma del universo y su sentido. La afirmación central es que Dios es la causa última de todo lo que existe, pero no es una causa al nivel de las causas naturales. El acto creador de Dios, siendo atemporal, se puede concebir como coincidiendo con cada uno de los instantes del tiempo del universo, incluyendo, por lo tanto, toda su evolución en cada uno de sus estadios. La teología al presentar la doctrina de la creación debe tener presente y no ignorar lo que la ciencia va descubriendo sobre la naturaleza del universo.

Uno puede preguntarse si el hecho de que la creación ha tenido lugar en el tiempo de forma evolutiva, progresando de lo simple a lo complejo, como la ciencia lo describe, tiene hoy alguna relevancia para la reflexión teológica. No viene mal recordar lo que ya dijo en el siglo XIII Santo Tomás de Aquino: "Pues el error sobre las criaturas redunda en una falsa idea de Dios y aparta de Dios las mentes de los hombres" (Summa contra gentiles, 2, 3, 6). No podemos menos de dar una respuesta positiva. Por lo tanto, la teología no puede ser totalmente indiferente a la imagen del mundo que las ciencias van creando a lo largo del tiempo. De hecho, a lo largo de la historia una mutua influencia siempre ha existido y, por ejemplo, la visión religiosa del mundo ha ido asumiendo los modelos cosmológicos proporcionados por la ciencia vigente en cada época. El relato de la creación en el libro del Génesis refleja la imagen cosmológica del mundo de la cultura antigua del Oriente Medio en la época de su composición. Los Padres de la Iglesia en los primeros siglos del cristianismo asumieron muy pronto el modelo cosmológico geocéntrico de la astronomía griega, que se mantuvo vigente en Occidente hasta la Edad Moderna.

Si se puede decir que un cierto diálogo siempre ha existido, hoy éste debe hacerse más explícito e intenso debido a la mayor presencia de la imagen científica del mundo. Como ya se ha dicho un campo importante de este diálogo son las cuestiones límite o fronterizas que suscita la ciencia, pero cuyas respuestas escapan de su propia metodología. Entre ellas se pueden citar el origen y destino del universo y el hombre, el futuro de la humanidad y las cuestiones éticas. Al

establecerse este diálogo, además, las diferencias metodológicas entre ciencia y reflexión teológica deben ser atenuadas y se deben buscar paralelismos metodológicos. A partir de ellos, la supuesta objetividad de la ciencia y subjetividad de la religión deben matizarse, y reconocerse que aun desde el punto de vista metodológico existen puntos de contacto entre ellas. Otros campos en los que se puede y debe establecer un diálogo entre la ciencia y la religión son la emergencia de una espiritualidad centrada en la naturaleza o los aspectos de carácter ético y religioso suscitados por el ejercicio del trabajo científico. A este diálogo se refería Juan Pablo II, en el ya citado documento, diciendo: "una simple neutralidad ya no es aceptable. Tenemos hoy una oportunidad sin precedentes para una relación común interactiva en la que cada disciplina mantiene su integridad y, sin embargo, está radicalmente abierta a los descubrimientos e intuiciones de la otra... el problema es urgente".
Comparando la situación de los aportes de la ciencia actual con la incorporación de la filosofía aristotélica a la teología cristiana en el siglo XIII por Santo Tomás de Aquino comenta: "¿No podemos esperar que las ciencias contemporáneas, junto con todas las formas de conocimiento humano, vigoricen y den forma a aquellas áreas de la teología que tienen que ver con la relación de la naturaleza, la humanidad y Dios? ".

En cierto sentido se puede decir que la ciencia, en cada época de su desarrollo, proporciona una imagen del mundo, todo lo completa que le es posible, dentro de su propia metodología, y no compete a la religión rellenar los huecos que aún le quedan y que ella misma en el futuro rellenará. En este sentido la religión no aporta nada a la ciencia como conocimiento de la naturaleza dentro de su propia metodología. Como muy bien dice Juan Pablo II, lo que la religión aporta a la ciencia es librarla de convertirse en un absoluto, es decir, del peligro de convertirse en una ideología, que pretende tener todas las respuestas a todos los interrogantes que el hombre se hace sobre su relación con el mundo, sobre sí mismo y sobre su destino. Por la otra parte, el conocimiento de las ciencias sobre la naturaleza y el hombre mismo sí tiene que ser tenido en cuenta en la reflexión de la teología. En realidad, la imagen del mundo que ofrecen las ciencias siempre ha estado presente de alguna manera en el pensamiento teológico. El aferrarse a una imagen que ya empezaba a

ser desechada por la ciencia fue precisamente fuente de algunos conflictos, como, por ejemplo, en el caso de Galileo y Darwin con la resistencia a la aceptación del heliocentrismo y a la teoría de la evolución. Fue precisamente la falta de diálogo lo que motivó que se tomaran decisiones por las autoridades religiosas que luego se han tenido que lamentar. Este "intenso diálogo con la ciencia contemporánea" que es tan necesario es echado de menos por Juan Pablo II entre los que se dedican a la docencia e investigación teológica. La ciencia, aunque no el científico, puede ignorar a la teología, pero la teología no puede ignorar a la ciencia. El diálogo debe estar abierto por ambas partes, pero no tiene las mismas características en ambos sentidos.

## Complementariedad

Otra manera de mirar al diálogo entre ciencia y religión es desde el punto de vista de la complementariedad entre ellas. Esta idea fue ya propuesta en 1925 por el físico danés Niels Bohr, pionero de la aplicación de la mecánica cuántica a los modelos atómicos, quien consideraba que se podían entender la religión y la ciencia como dos descripciones complementarias de la realidad. Bohr defendía que en la física se dan descripciones complementarias de un mismo fenómeno, como la de onda y partícula, y añadía que la física atómica nos enseña que debemos pensar más sutilmente sobre el mundo que hasta ahora. Desde esa nueva sutilidad pensaba que es también que debemos a mirar a la relación entre ciencia y religión. Bajo el término de complementariedad entendemos que las dos visiones de la realidad que ofrecen la religión y la ciencia no solo no son mutuamente excluyentes o incompatibles, sino que se complementan la una a la otra. La complementariedad, como afirma el teólogo Hans Küng, implica una interacción crítico-constructiva entre las dos en la que se conserve la esfera propia de cada una, se eviten las coparticipaciones ilegítimas y se abandone todo intento de absolutización por ambas partes. De esta forma el diálogo se hace siempre constructivo.

La complementariedad afirma que las dos, ciencia y religión, junto con otras visiones que el hombre tiene de la realidad, como la artística y la ética, son necesarias para captarla en toda su riqueza y complejidad. La complementariedad refuerza la relación de diálogo y afirma que no solo debe haber una relación entre las dos en la que se comuniquen, sino que reconoce que ninguna de ellas es una visión completa de toda la realidad y que cada una de ellas se complementa con la otra. La complementariedad implica, por lo tanto, que las visiones de la realidad no serán completas si no incluyen las otras. Como decíamos del diálogo también las maneras de completarse la una con la otra son de distinto carácter. La religión debe dejarse iluminar por los conocimientos del mundo que aportan las ciencias, y el trabajo científico dejarse impulsar por el sentimiento religioso. En un caso las formulaciones teológicas deben tener en cuenta las aportaciones que va presentando la ciencia, y en el otro la práctica de la ciencia tener en cuenta las intuiciones éticas y mo-

rales que provienen del pensamiento religioso.

Pero estas son solo unas de las muchas maneras en las que la ciencia y la religión se complementan entre sí para crear una visión más completa de la realidad. La visión, en muchos casos reduccionista, de la ciencia se puede ver completada con las perspectivas de totalidad y la apertura a la trascendencia que ofrecen las intuiciones religiosas, y a su vez el pensamiento religioso puede verse enriquecido por los adelantos en nuestro conocimiento de los fenómenos naturales. Pero estas no son las únicas perspectivas que el hombre tiene de la realidad, existen otras, como la artística o la ética, y todas ellas contribuyen sin oponerse y enriqueciéndose mutuamente a comprender la realidad. Un ejemplo de enriquecimiento mutuo lo encontramos en la relación entre la visión religiosa y la artística. La religión sirve de inspiración para numerosas obras artísticas de las artes plásticas, poesía y música, y a su vez las producciones artísticas son muchas veces vehículo de inspiración religiosa. La poesía de los autores místicos y el sentimiento reflejado en los iconos orientales son solo dos ejemplos de esta relación de complementariedad entre religión y arte. En otro ámbito de cosas se puede proponer una relación análoga entre religión y ciencia.

## Conclusión

El problema de la relación entre ciencia y religión ha adquirido hoy una gran importancia. Esta relación se ve oscurecida por la presencia de las ideologías, por lo que hay que distinguir claramente entre lo que es estrictamente ciencia y las posturas ideológicas, que pretender pasar por ciencia o de ser una conclusión necesaria de ella. Esto ha llevado a muchos malentendidos, pues la religión y algunas ideologías si pueden entrar en conflicto. Establecer una relación correcta entre ciencia y religión debe de partir de la distinción clara entre el conocimiento científico y religioso. Solo de esta manera se pueden apreciar las diferencias, pero también las semejanzas entre ellas.

Rechazando la falsa idea de su incompatibilidad y la solución de mantener las dos totalmente separadas cada una en su ámbito sin interacción entre ellas, la relación entre ambas debe ser de un verdadero diálogo que parte del reconocimiento de su mutua autonomía. Este diálogo implica que ambas pueden enriquecerse y complementarse entre sí, aunque la aportación entre ellas sea de distinto tipo.

Este diálogo es hoy absolutamente necesario por ambos lados. Esta es una tarea abierta hoy tanto a los científicos como a los teólogos. Curiosamente ha sido desde el lado de los científicos que se han llevado a cabo la mayoría de las propuestas de diálogo entre las dos. Los teólogos parecen haberse quedado en la mayoría de los casos al margen y desinteresados por las propuestas que vienen del campo de la ciencia. La teología así corre el peligro de convertirse en un gueto, aislada de los grandes problemas que la ciencia y la técnica están planteando al hombre. Es urgente, por lo tanto, adentrarse en el camino del diálogo por ambos lados que los beneficiará a los dos.

## Bibliografía

La bibliografía se reduce a libros de carácter general sobre el tema de la relación entre ciencia y religión, en español, originales o traducidos, con solo un libro de cada autor. Puede verse que la mayoría están publicados después del año 2000, lo que indica lo reciente que es el interés en España por este tema.


Allègre, C., *Dios frente a la ciencia.* Madrid: Península, 2000

Artigas, M. *La mente del universo.* Pamplona: Eunsa, 2000

Barbour, I. G., *Religión y ciencia.* Madrid: Trotta, 2004.

Carreira, M. *Ciencia y fe ¿Relaciones de complementaridad? Algunas cuestiones cosmológicas.* Madrid: San Pablo-CEU, 2003.

Draper, W. D., *Historia de los conflictos entre la religión y la ciencia.* Barcelona: Alta Fulla, 1987.

Edwards, D., *El Dios de la evolución. Una teología trinitaria.* Santander: Sal Terrae, 2006.

García Doncel, M. *El diálogo teología-ciencias hoy. (I. Perspectiva histórica y oportunidad actual; II. Perspectivas científica y teológica)*. CITF Nº 39 y 40. Sant Cugat del Vallés, 2001,2003.

Gould, S. J., *Ciencia versus religión. Un falso conflicto.* Barcelona: Crítica, 1999.

Gutierrez Cabría, S., *Dios, ciencia y azar.* Madrid: BAC, 2003

Haught, J. F., *Cristianismo y ciencia.* Santander: Sal Terrae, 2009.

Juan Pablo II, *Carta a G.V. Coyne, Director del Observatorio Vaticano* (www.upcomillas.es/centros/ctr/documentos/CARTAJUANPABLII.pdf)

Khursheed, A. *Ciencia y religión.* Terrasa: Arca Editorial, 2005.

Küng, H., *El principio de todas las cosas. Ciencia y religión.* Madrid: Trotta, 2007.

Montesinos, J. L., *Ciencia y Teología (Física, matemáticas y teología en los orígene s de la ciencia moderna)*. Sta Cruz de Tenerife: Idea, 2007.

Peacocke, A., *Los caminos de la ciencia hacia Dios.* Santander: Sal Terrae, 2008.

Pérez de Laborda, A. *La razón y las razones. De la racionalidad científica a la racionalidad creyente.* Madrid: Encuentro, 2005.

Polkinghorne, J. , *Ciencia y Teología.* Santander: Sal Terrae, 2000.

Ratzinger, J., *Fe y ciencia. Un diálogo necesario.* Santander: Sal Terrae, 2011.

Ruse, M., *¿Puede un darwinista ser cristiano? La relación entre ciencia y religión.* Madrid: Siglo XXI, 2007.

Schmitz-Moormann, K., *Teología de la creación de un mundo en evolución.* Estella: Verbo Divino, 2005.

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

Wilber, K. Ciencia y religión. El matrimonio entre el alma y los sentidos. Barcelona: Kairos, 1998.

*"La scientia tiene como operación específicamente la de hacer inteligible la realidad sensible. El conocimiento como scientia es una clasificación de los datos de la experiencia sensible en esquemas categoriales. El acto de la sapientia es la contemplación de aquella realidad que posibilita la inteligibilidad de todas las cosas".*



S. Agustín De Trin. XII,1

El **21 de Noviembre de 12:30 h. a 14:00 h.** tendrá lugar este **Seminario Universitario abierto.** Se puede participar de **modo presencial** asisitiendo a la conferencia en el **Aula de Proyecciones del Campus Viriato** (Sala adyacente al Salón de Actos).

También a través **de la Red** puedes conectarte y participar con cualquier dispositivo (ordenador, tableta o móvil). El CPD de la Universidad, a través de **Aulas Campus Viriato** te invita a esta **reunión programada de Zoom**.

Únete desde un PC, Mac, Linux, iOS o Android: https://zoom.us/j/3121345840

Si se quiere acceder a la conexión de video vía Meet, enviar solicitud de ello a:

J. Campos- Santiago jcs@usal.es

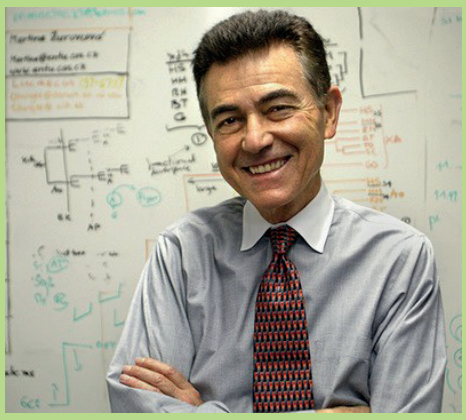
A. Gacho Temprano alvarogacho@usal.es

Meet requiere Google Chrome.

Si se desea el Book de lectura previa y trabajo del seminario en formato PDF o impreso también puede solicitarlo a los mismos contactos.

PASTORAL UNIVERSITARIA DIOCESANA DE ZAMORA

**Diseño del Foro: miguelelias@usal.es**



PASTORAL UNIVERSITARIA
DIOCESANA DE ZAMORA

FUNDACION
CAJA RURAL
ZAMORA

# ASOCIACIÓN EDITH STEIN

VNiVERSiDAD D SALAMANCA
CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

800 AÑOS
1218 - 2018

CAMPUS DE ZAMORA

diseña: Questiónde imagen imprime: cícero artes gráficas