

Presentación

Presentación

FRANCISCO JOSÉ SOLER GIL Y MANUEL ALFONSECA

Cuando se plantea el tema de las relaciones entre la fe cristiana y la ciencia, la exploración puede frustrarse de varias formas. Una de las más comunes consiste en convertirla en una acumulación de citas de científicos que opinen tal o cual cosa. La inutilidad de este enfoque salta a la vista, puesto que, en sociedades plurales como la nuestra, siempre se encontrarán científicos que en cuestiones religiosas (o en cuestiones filosóficas, políticas, éticas, o de cualquier otra índole) opinen de una manera, y otros que opinen justo lo contrario.

Sin embargo, más allá del significado que puedan poseer las convicciones particulares de cada especialista, —que tendrán mayor o menor valor para el lector en función de los argumentos que las sustenten—, hay un hecho que parece muy significativo, y que podemos por eso tomar como punto de partida para la presentación de este libro: el siglo xx (y lo que llevamos de siglo xxi) ha asistido al fracaso de las diversas predicciones decimonónicas relativas a la muerte de Dios y el inminente fin de la religión. Y entre ellas, muy señaladamente, a la predicción positivista de que el pensamiento religioso moriría a manos de la ciencia. La relación entre teología, metafísica y ciencia, según nos explicaban los ardientes científicistas de hace siglo y medio, era una relación de menos (y peor) a más (y mejor) conocimiento, de manera que, a más ciencia, menos religión. El esquema no podía ser más sencillo.

Tan sencillo era, que permitía representar el futuro de la religión mediante un modelo que contenía una sola variable: el grado de educación científica. Bastaría con extender el conocimiento científico en las escuelas y las universidades para que el interés por la religión se fuera desvaneciendo como la niebla que se abre. Hay una viñeta, publicada en la revista *Puck* en 1882 con motivo del

fallecimiento de Darwin, que representa justo esto: una imagen en la que se puede considerar plasmada la esencia del modo decimonónico de entender la interacción entre ciencia y fe. En la viñeta, la efigie de Darwin brilla como un sol ante el que retroceden y escapan horrorizadas las nubes de clérigos oscurantistas, rezadores y lectores de la Biblia.



Relaciones entre ciencia y fe en clave decimonónica:
Un sol del siglo XIX. Puck, 2 de Mayo, 1882

Sin embargo, siglo y medio después, la situación es muy diferente a la prevista, lo que no debería sorprendernos demasiado, pues suele ser el destino de todas las predicciones sencillas en relación con lo humano. El país puntero en la ciencia actual, el que genera más premios Nobel de física, química, y fisiología y medicina, es Estados Unidos. Pues bien, como se indica en el último artículo de este libro, en una encuesta realizada en 2009 entre 2.500 miembros de la American Association for the Advancement of Science (la principal asociación científica norteamericana, que publica la revista *Science*) el 33% de los científicos que respondieron declara creer en un Dios personal; otro 18% cree en un espíritu universal o un poder superior de algún tipo; el 41% no cree en ninguna de las dos cosas; el resto no sabe o no contesta.

En estas y otras encuestas similares hay dos cuestiones que merece la pena considerar: la primera es que estos datos vienen a coincidir aproximadamente con los resultados de encuestas realizadas en Estados Unidos a principios del siglo XX, por lo que hay que concluir que los científicos del país científicamente más avan-

zado del planeta son ahora religiosos en la misma proporción en que lo eran hace un siglo.

El segundo dato significativo es que la respuesta negativa en relación con la fe en Dios se da con mayor frecuencia entre los científicos mayores de 65 años que entre los más jóvenes. Justo lo opuesto a lo que cabría esperar desde el planteamiento decimonónico.

Es de suponer que, si fuera posible realizar este tipo de comparaciones en cuanto a la religiosidad de los científicos de la vieja —cada vez más vieja y agotada— Europa, sí aparecería cierto desplazamiento hacia el ateísmo, aunque no es probable que sea mayor entre los científicos que en el resto de la población universitaria. Y es que la ruta que ha emprendido Europa¹, al menos desde el triunfo de las ideas de mayo del 68, va en la dirección de un materialismo creciente, de un desplome de la natalidad, de una hipertrofia y esclerosis del Estado, y de una pérdida (quién sabe si irreversible) del liderazgo cultural y científico en el mundo.

Pero ese es un problema de Europa, no de la ciencia, ni de la relación entre ciencia y fe que, como vemos, no es una relación de antagonismo para una parte sustancial de los científicos en el país que produce la ciencia más brillante de nuestro tiempo.

No. Sin lugar a dudas se puede afirmar que el escenario positivista de la muerte de la religión a manos de la ciencia no se ha cumplido, ni lleva visos de cumplirse. Y esto no por casualidad, ni porque los científicos aún no se hayan dado cuenta de cómo tienen que pensar, ni nada por el estilo. Si el escenario positivista no se ha cumplido es, básicamente, porque estaba equivocado. Sobre todo, estaba equivocado al suponer que los puntos de partida del pensamiento religioso eran los huecos de la ciencia. A lo largo de la segunda mitad del siglo xx, y hasta el presente, hemos tenido ocasión de comprobar en diversos campos —relacionados sobre todo con la cosmología, y en particular con las peculiaridades de las leyes de la naturaleza— que es el aumento en la comprensión de la estructura del mundo, y no su desconocimiento, el que da

1 Sobre el camino que está recorriendo actualmente Europa, una obra imprescindible es Francisco José Contreras y Diego Poole, *Nueva izquierda y cristianismo*, Ediciones Encuentro, Madrid 2011.

pie al desarrollo de líneas de pensamiento que van de la ciencia a la teología².

No obstante, la riada del ateísmo decimonónico ha dejado a su paso muchos desperfectos en forma de clichés y tópicos populares sobre el «conflicto» entre la ciencia y la fe, sobre un supuesto poder explicativo ilimitado de la ciencia, sobre el papel de la religión como freno del avance científico, sobre la necesidad del ateísmo para hacer buena ciencia, etc. En la mentalidad colectiva de occidente ha quedado un sedimento de ideas de este tipo, originadas en tiempos del positivismo, que siguen ahí por inercia cultural. Son ideas realmente superadas, que muchas veces no requieren grandes esfuerzos de refutación, pero que se mantienen en el ambiente porque no se les presta la debida atención.

El objetivo de este libro es contribuir a esa labor de limpieza y rehabilitación de la comarca del pensamiento fronteriza entre la ciencia y la fe, devastada por un científicismo que no supo entender a la teología, y ni siquiera a la propia ciencia.

Estructura de este libro

Dado que tenemos que hacer frente a muchos pequeños prejuicios y tópicos, que no forman parte de un sistema coherente, los editores de este libro decidimos que lo más efectivo sería ocuparnos de cada uno de ellos por separado. A este fin, contactamos con un gran número de científicos y filósofos, generalmente profesores de la universidad, que han publicado abundantemente sobre los temas fronterizos entre ciencia, razón y fe, y les pedimos que nos ayudaran a detectar cuestiones controvertidas y malentendidos o mitos persistentes en sus áreas de trabajo. Finalmente, veintiséis de estos autores se comprometieron a esbozar respuestas a los tópicos detectados. Acordamos que cada una de las respuestas ocuparía una extensión aproximada de seis páginas del libro, y en algunos casos contendrían unas pocas referencias bibliográficas que permitan orientar el trabajo del lector interesado en algún asunto particular.

Las sesenta preguntas que contiene el libro se agrupan temáticamente en las diez subdivisiones siguientes:

² Consúltese al respecto, por ejemplo, Manuel Alfonseca, *¿Es compatible Dios con la ciencia? Evolución y cosmología*, Ediciones CÉU, Madrid, 2013, parte ii.

1. En una primera parte se abordan varias *cuestiones fundamentales*: ¿Tiene límites la ciencia? ¿Es igual para todas las ciencias o existen diferencias? ¿Qué le debe la ciencia a la cultura cristiana? ¿Es la ciencia un estadio más avanzado de conocimiento que ha superado el estadio «infantil» de la fe religiosa? ¿Es adecuado el esquema positivista de la historia del conocimiento, que pasaría de un estadio religioso a un estadio científico? ¿Puede la ciencia elaborar su propia cosmovisión y sustituir a la filosofía? ¿Puede darse un conocimiento científico de Dios? Héctor Velázquez, Manuel Alfonseca, David Jou, Ignacio Sols, Alfredo Marcos, Miguel Acosta y Juan Arana intentan contestar a estas preguntas.

2. La segunda parte enfoca en cuatro preguntas el problema del supuesto *desencuentro entre ciencia y fe a lo largo de la historia*, y en otras tres discute los *argumentos principales del materialismo*. En primer lugar, Juan Arana analiza si puede haber convergencia entre lo que averigua la ciencia y lo que sabemos por otros medios acerca de Dios, o si por el contrario, como algunos creen, la ciencia puede dar respuesta a todas las preguntas del hombre, marginando a Dios. Ignacio Sols aborda la cuestión de si la Iglesia Católica se ha opuesto sistemáticamente a la ciencia en sus diversas vertientes de la física, la química, la biología y la medicina, revisa el caso Galileo y señala que es el único ejemplo de tal enfrentamiento que en puridad se puede señalar. Juan Carlos Nieto analiza la forma en que el debate llega a los medios de comunicación, que últimamente suelen denotar un predominio claro de la cosmovisión atea. A continuación, Santiago Collado enfoca los argumentos del materialismo desde dos puntos de vista: ¿Todo es materia, como afirman los materialistas? ¿Ha quedado obsoleta la noción de alma? Finalmente, Miguel Pérez de Laborda intenta responder a una pregunta muy delicada: ¿Cómo enfoca la ciencia contemporánea el problema del mal?

3. A partir de aquí, las preguntas se agrupan por campos científicos. Así, la tercera parte aborda nueve cuestiones relacionadas con la *evolución*, uno de los campos donde, según los ateos, ciencia y fe se enfrentan de modo más directo. En primer lugar, Miguel Pérez de Laborda enfoca la cuestión del supuesto carácter ateo del darwinismo. Carlos Marmelada revisa, desde el campo biológico, la compatibilidad de ideas aparentemente contrapuestas como creación y evolución, azar y diseño. Fer-

nando Sols abunda en esta última cuestión desde el punto de vista físico-matemático. Santiago Collado analiza el movimiento que se ha venido a llamar el *diseño inteligente* y se pregunta si se trata de una doctrina científica, como afirman sus partidarios, o bien es una propuesta meramente religiosa. Javier Pérez Castells, Carlos Marmelada y Manuel Alfonseca revisan a continuación las cuestiones planteadas por los dos puntos críticos por los que ha atravesado la evolución a lo largo de la historia de la Tierra: el origen de la vida y el origen del hombre. Finalmente, Francisco José Soler Gil se plantea el problema, algo relacionado con la última pregunta del apartado anterior, de si el hecho de la evolución implica que la naturaleza tiene carácter amoral.

4. La cuarta parte contiene siete preguntas relacionadas con la *neurociencia*. En las primeras, Aquilino Polaino se enfrenta a cuatro afirmaciones materialistas típicas: que la mente es un puro subproducto de la materia; que el hombre no es libre; que la experiencia religiosa es una psicopatología; y que los juicios morales son ilusorios, mero subproducto de la actividad cerebral. Francisco Rodríguez Valls aborda en dos preguntas la cuestión de las emociones humanas, su aparente irracionalidad y si algunas son propias de nosotros o las compartimos todas con los animales. Para terminar, Agustina Lombardi revisa los experimentos de Libet y su posible relación con la cuestión de la libertad.

5. De las tres preguntas de la quinta parte, dedicada a la *física cuántica* y la contraposición entre determinismo y libertad, la primera podría haberse clasificado en el apartado anterior. En ella, Javier Sánchez Cañizares se pregunta si la mecánica cuántica es relevante para la comprensión científica de la mente (el problema mente-cuerpo). A continuación, Claudia E. Vanney analiza en dos preguntas el indeterminismo cuántico y la cuestión de si la física cuántica puede aportar algo en las discusiones actuales entre ciencia y religión.

6. Las seis preguntas de la sexta parte se relacionan con el campo de la *cosmología* científica, uno de los más fecundos de los últimos tiempos. En el contexto de la cosmología física moderna, David Jou se plantea si la materia es la realidad más profunda. En las restantes preguntas, Julio Gonzalo y Manuel Alfonseca abordan cuestiones como las siguientes: ¿Cuál es la causa del universo?

¿Acaso puede haberse creado a sí mismo? ¿Tuvo principio? ¿Es racional? ¿Cómo afectan las teorías del multiverso a la idea de la creación?

7. La cuestión del *ajuste fino* podría haberse fusionado con el apartado anterior, pues en puridad pertenece al campo de la cosmología, pero tiene la entidad suficiente como para merecer un estudio independiente. En las cuatro preguntas de la séptima parte, Francisco José Soler Gil y Manuel Alcalde abordan desde distintos puntos de vista este problema, uno de los más espinosos que encuentran hoy día los ateos, que en el fondo viene a ser una versión moderna de la quinta vía de Santo Tomás de Aquino.

8. Son dos las preguntas del octavo apartado, que puede parecer sorprendente: las *matemáticas* y la religión. ¿Puede tener algo que decir la madre de todas las ciencias sobre las cuestiones que nos ocupan? Parece que sí. En esas dos preguntas, Ignacio García Jurado analiza la relación entre la estadística y la teoría de juegos con el concepto del azar (que ya ha aparecido en varios de los apartados anteriores) y con el problema de la libertad, en relación con la posible predicción del comportamiento humano.

9. La novena parte, relacionada con los *aspectos éticos de la ciencia*, se plasma en seis preguntas, abordadas por tres autores: ¿Debe la ciencia someterse a controles éticos? y ¿Es éticamente admisible todo lo que es técnicamente realizable? (Miguel Acosta); ¿Cuáles son los límites éticos de la investigación con embriones, clonación, investigación con células madre, manipulación genética, terapia génica y otras intervenciones sobre la vida humana incipiente? (Nicolás Jouve); así como un estudio ético de la contaminación ambiental y las aportaciones del cristianismo a este asunto (Emilio Chuvieco).

10. Y para terminar, en el apartado de *consideraciones finales*, se plantean cinco preguntas: Fernando e Ignacio Sols analizan cómo se aplica el método científico y qué conocimiento de la realidad aporta. Héctor Velázquez considera si queda algún espacio para la finalidad en un mundo descrito por la ciencia. Finalmente, Manuel Alfonseca se plantea si la ciencia tiene algo que decir sobre los milagros, y responde a una pregunta que en realidad se desdobra en dos, íntimamente relacionadas: ¿Puede un cristiano ser científico? ¿Puede un científico ser cristiano?

Por supuesto, no cabe decir que las cincuenta y ocho preguntas sobre ciencia y fe que proponemos aquí abarquen todos los puntos controvertidos de la relación entre estos dos ámbitos, pero sí creemos que la lectura de esas preguntas y respuestas no sólo puede proporcionar al lector numerosas aclaraciones particulares, sino que, más allá de eso, puede contribuir a entrenarlo en el tipo de reflexiones que se precisan para ir desenredando los aspectos filosóficos y científicos de las controversias en torno a la relación entre la ciencia y la fe cristiana. Por este motivo, esperamos que la presente obra resulte de utilidad como material de apoyo a todos aquellos que quieran iniciarse en esta temática.

Evidentemente, en una obra colectiva que incluye aportaciones de tantos autores, no puede evitarse cierto grado de solapamiento entre algunos de los textos, aunque hemos procurado minimizar este efecto, avisando en su caso a los distintos autores. Tampoco se puede evitar que haya, aquí o allá, diferencias de enfoque o incluso discrepancias entre los planteamientos de los distintos autores. A decir verdad, creemos que esto no es malo, pues el pensamiento cristiano no es un discurso monolítico, que ofrece una única respuesta cerrada a cada cuestión que pueda plantearse, sino más bien una corriente viva de ideas en desarrollo. Por tanto, es bueno que subsistan estas diferencias de enfoque, dentro de la unidad en la perspectiva básica, y que resulten visibles. Sobre todo el lector joven, que se aproxime por primera vez con esta obra al campo de las interacciones entre ciencia y fe, podrá experimentar la gran libertad de pensamiento que ofrece la perspectiva cristiana, y tal vez aprenda a evitar la tentación de pretender que se le dé todo el trabajo ya hecho.

Por lo demás, creemos que una obra con las características de esta que presentamos aquí, no sólo da testimonio del papel positivo de la fe cristiana como impulsora del pensamiento filosófico y científico, por medio de los argumentos desarrollados por los distintos autores. La mera existencia de un libro colectivo de esta envergadura, en el que físicos, químicos, ingenieros, médicos, filósofos, etcétera, de diversas universidades españolas y latino-americanas cooperan para aclarar las relaciones entre la ciencia y la fe, da testimonio del gran poder generador de reflexión y cultura que posee el pensamiento cristiano. Puesto que en una época como la nuestra, en la que los saberes particulares tienden cada vez más

a desconectarse unos de otros y en los que se está perdiendo toda visión de conjunto en el ámbito universitario, el hecho de que un grupo numeroso de especialistas en áreas del conocimiento muy diversas se esfuercen por articular una perspectiva común, no es algo que pueda darse por supuesto.

La obra que el lector tiene en sus manos representa, en definitiva, un ejercicio del más genuino espíritu universitario. Un espíritu que, como tal vez llegue a sospechar al término de la lectura, algo tiene que ver con la perspectiva cristiana.

Ideas fundamentales

¿Hay límites filosóficos para el conocimiento científico?

HÉCTOR VELÁZQUEZ FERNÁNDEZ

Hablar de los alcances y límites de la ciencia es tocar un tema que ha sido motivo de reflexión constante, al menos en los últimos 150 años. La ciencia y su metodología rigurosa nos ha aportado una visión del mundo que se anuncia como objetiva, segura, cierta y sobre todo prometedora.

Gran parte de las esperanzas del avance social y cultural de la humanidad han sido puestas muchas veces en el avance científico. Y sin embargo, cabe preguntarse si es justa o real esta visión de la ciencia que la entiende como un conocimiento que contiene de modo modélico, completo y definitivo las características que hacen posible cualquier tipo de conocimiento.

Revisemos pues, brevemente, cuáles son los elementos de este tipo peculiar de conocimiento llamado ciencia, sus alcances y limitaciones, dentro de la explicación racional del mundo.

Según cierta visión instrumentalista, la ciencia no busca darnos una visión de la realidad tal cual esta es, sino proporcionarnos teorías que funcionen como instrumentos útiles para controlar y manipular la naturaleza. Una visión más relativista considera que las teorías que nos permite formular la ciencia siempre son puntos de vista particulares, discutibles y sin pretensiones de objetividad definitiva. Un punto de vista pragmático considera la ciencia como un preámbulo para la técnica, mientras que la postura convencionalista sostiene que las teorías no son ni verdaderas ni falsas, sino que adquieren validez y utilidad en la medida en que responden a convenciones o acuerdos que no necesariamente buscan reflejar la realidad, sino sólo llegar a puntos comunes y acuerdos útiles cuya verdad es irrelevante, además de imposible probar.

En contraste a todas estas posturas y visiones, una lectura realista moderada sobre la ciencia la considera capaz de aportarnos una lectura real sobre el mundo que nos rodea y su funcionamiento, sin pretender que esos conocimientos sean ni con mucho simples fotografías de la realidad. Bajo esta idea, la ciencia supone acuerdos y convenciones con los que logra verdaderos acercamientos a las estructuras que describe; mientras que en otros casos sólo llega a teorías abstractas e hipotéticas (como ocurre en el caso de las teorías cuánticas usadas para explicar lo micro-físico, sobre lo que tenemos un conocimiento que escapa a la observación directa), sin que ello implique que sus conclusiones sean falsas o irreales.

La ciencia, su alcance y su valor

La valoración del papel y alcance de la ciencia ha merecido desigual apreciación a lo largo de los últimos años. Para algunos, la ciencia experimental sería el único acceso válido a la realidad, mientras que para otros sería un saber de segunda categoría, que se limitaría solamente a los aspectos superficiales del mundo; esto es, a los *cómo*, sin alcanzar los *por qué*.

Esta no deja de ser una lectura simplista del conocimiento científico. Gracias a la ciencia experimental conocemos entidades, propiedades y procesos que sólo son accesibles mediante el método de la ciencia, y que en buena medida nos ayudan a conocer nuestra propia naturaleza. Pensemos en los mecanismos genéticos, en la composición de la materia tanto a nivel micro como macro, o en las funciones cerebrales que condicionan el conocimiento, el lenguaje y el pensamiento. De todos estos alcances no se puede decir con justicia que simplemente «conozcan el cómo y no el por qué». De tal modo que, si bien es cierto que el conocimiento de la ciencia experimental es parcial, ello no quiere decir que se ocupe sólo de superficialidades acerca de la realidad.

Por cierto, que la ciencia sea un conocimiento parcial no quiere decir que sólo llegue a conjeturas provisionales sin alcanzar ninguna verdad ni certeza. La ciencia alcanza verdaderos conocimientos acerca de la naturaleza. Su verdad es en buena medida contextual y parcial, pero al mismo tiempo auténtica, pues sus enunciados corresponden verdaderamente con la realidad.

Quizá la sospecha de que el conocimiento científico sólo alcanza verdades parciales que no nos llevan a la verdad, se deba a que, en efecto, el objeto de la ciencia no es la realidad sin más, sino una construcción elaborada a partir de conceptos básicos y criterios operativos; que nos permite conocer y dominar los fenómenos naturales (así ocurre, por ejemplo, cuando la mecánica necesita elaborar conceptos básicos como longitud, masa y tiempo, para con ellos definir fuerza y energía). En virtud de estos elementos se construyen teorías que sólo captan aspectos particulares de la realidad del mundo, pero cuyos componentes teóricos y experimentales no son arbitrarios y no impiden la intersubjetividad, siempre y cuando operen dentro de un determinado contexto científico.

Esto quiere decir que la demostrabilidad de la ciencia es contextual y referencial. Esto es, la verdad de los enunciados y teorías que usa la ciencia debe ser valorada siempre en referencia al contexto y a las estipulaciones supuestas, con un valor aproximativo que dependerá de la precisión que se alcance en cada momento de la construcción del objeto científico.

De ahí no se sigue que la verdad de la ciencia sea sólo conjetural, sino que, como ocurre por ejemplo con la mecánica clásica, esta no es falsa si se le compara con la relatividad, sino que su validez depende del contexto en el que no intervienen velocidades grandes ni masas pequeñas; de tal modo que, mientras mejor delimitado esté el contexto en el que mantiene su validez, más verdad aportará el enunciado científico.

Y así, los enunciados científicos comprobados son simultáneamente auténticos y parciales, porque se refieren a la realidad, pero bajo el punto de vista de su objetivación respectiva o contextual, que puede ser objeto de ulteriores precisiones. La verdad de un anuncio científico, por tanto, es relativa a esos marcos o contextos.

La objetivación, además de referir a una perspectiva parcial, debe estar relacionada con el control experimental. En este factor se finca la fiabilidad de la ciencia y al mismo tiempo sus límites. De tal modo que los enunciados que no respondan a control experimental, no es que aludan a realidades inexistentes, sino que simplemente designan objetos que no pueden ser estudiados desde la perspectiva propia de la ciencia experimental.

Hay una serie de supuestos de la ciencia que no son materia de la misma directamente, pero sin ellos la ciencia no podría operar.

Por ejemplo, la suposición de que hay una naturaleza y un orden que pueden ser conocidos, así como una causalidad y una legalidad naturales; estos aspectos se comportan como verdaderos presupuestos ontológicos y gnoseológicos. Pero también hay supuestos lógicos, como la búsqueda de la verdad, que hace las veces de motor para la ciencia. A partir de todos estos supuestos, la ciencia avanza cuando los replantea, los vuelve a justificar, los amplía y los precisa.

Si la ciencia no nos permitiera conocer realmente el mundo, sino solamente nos proporcionara instrumentos prácticos para dominar la naturaleza, no seríamos capaces de hacernos una imagen del mundo a partir de los descubrimientos que encontramos en él. En cambio, suponer que la ciencia nos da un conocimiento real y verdadero nos da pie para sacar nuevas reflexiones conceptuales, filosóficas y humanas; así como avanzar hacia nuevas preguntas y nuevas respuestas, ya no sólo sobre el funcionamiento del mundo y su constitución, sino sobre el sentido de su existencia.

El prestigio de la ciencia ha hecho que algunos piensen que es el principal medio del que disponemos para conocer la realidad. Esta postura, que se llama *cientificismo*, consiste en extender los alcances del método científico a otros tipos de conocimiento y convertir a la ciencia en el modelo de todo conocimiento humano.

En el siglo XIX, el positivismo de Augusto Comte representó uno de los momentos más fuertes de esta postura, y en el siglo XX el Círculo de Viena propuso a la ciencia experimental como paradigma de objetividad, racionalidad y eficacia cognoscitiva. Con el tiempo, las críticas al *cientificismo* fueron señalando que la ciencia no podía ser modelo de ejercicio racional que garantizara verdad y objetividad, porque sólo alcanza conjeturas; y de ahí se sostuvo que el conocimiento científico jamás sería capaz de alcanzar la verdad con certeza. Esta reacción hizo pasar al *cientificismo*, desde la postura optimista propia del positivismo y del Círculo de Viena, hacia una noción de verdad inalcanzable; una especie de *cientificismo pesimista*.

Límites del conocimiento científico

Frente a estas posturas, es necesario remarcar que el conocimiento científico posee verdadera validez intersubjetiva que permite

formular predicciones comprobables y progresar para crear aplicaciones útiles mediante conclusiones seguras y objetivas; y que esa fiabilidad es real, siempre y cuando se reconozca que para alcanzarla hubo que dejar fuera preguntas que pertenecen a otros campos; esto es, que la ciencia no puede abarcarlo todo ni responderlo todo, pues su fiabilidad está restringida a los fenómenos de experimentación repetida. La ciencia no puede ser una actividad autosuficiente, porque depende de supuestos que la rebasan y que ya hemos mencionado: el orden natural, las leyes naturales, la existencia de la realidad externa; que no son ni demostrados ni tematizados por la ciencia misma, sino supuestos de su ejercicio.

Por otro lado, decir que sólo lo experimental es aceptable, no es en modo alguno un presupuesto de la ciencia, sino de una postura ideológica o filosófica. Hoy esta actitud tiene diferentes modos de presentarse: a veces como un cientificismo que reduce la realidad a lo físico, otras veces a lo biológico, o bien a lo técnico o tecnológico, como cuando se afirma que no existen límites en la inteligencia humana que no puedan ser alcanzados mediante un ordenador.

Sin embargo, la ciencia, entendida como un conocimiento sometido a control experimental, que nos puede proporcionar un dominio controlado de la naturaleza, no considera que aquello que no se sujete a este enfoque sea inferior a la ciencia, sino que simplemente atañe a otros ámbitos que se acometen e investigan mediante otras preguntas y otras respuestas.

La ciencia ha aprendido a interrogar a la naturaleza mediante preguntas de las que se conoce qué respuesta debe darnos el mundo natural. En cierto sentido la naturaleza es muda, porque no habla nuestro lenguaje, sino el lenguaje de los hechos, y hemos aprendido a formularle preguntas de modo que las entienda y la responda; y en eso consiste precisamente la experimentación. Por eso realizamos experimentos para comprobar hipótesis, porque sin ideas previas no iríamos a ninguna parte. De ahí que la actividad científica requiera creatividad, argumentación e interpretación.

A veces, con la pretensión de mostrar la ciencia como un conocimiento independiente, se expone como si careciera de valores; pues se piensa que, de poseerlos, no obedecería a una búsqueda objetiva y honesta, sino que estaría supeditada a ideologías o prejuicios. Sin embargo, es necesario que las ciencias posean dife-

rentes tipos de valores, como los ya mencionados: la búsqueda de la verdad y la búsqueda del dominio controlado de la naturaleza, así como un enfoque social, según el cual interesa compartir los conocimientos obtenidos. La ciencia es capaz de simplificar o ampliar sus explicaciones, ordenando los fenómenos que de otra manera nos aparecerían aislados e inconexos. Y también es capaz, con su propia fecundidad, de mover a nuevos hallazgos en la investigación de la realidad. Si a esto se añade su precisión predictiva, su consistencia externa e interna, así como su fertilidad y su poder unificador, todo ello hace de la ciencia una herramienta singular para la explicación de la realidad, pero no la única posible.

La ciencia experimental es un ejercicio acotado, metodológicamente muy circunscrito para interrogar a la naturaleza, y usa de conocimientos que nos permiten avanzar en su comprensión; es un conocimiento riguroso y metodológicamente muy exigente, pero no es modelo de racionalidad, sino una continuación de las preguntas con las que opera el conocimiento ordinario. Para comprender completamente los alcances y límites del conocimiento científico, se debe tener en cuenta que se trata de un tipo de ejercicio racional más, entre otros igualmente válidos, igualmente importantes, e igualmente parte de la inquietud humanas por plantear, inquirir y encontrar respuestas que nos lleven a explicar este mundo en el que hemos encontrado nuestra propia existencia.

Sólo de este modo seremos capaces de valorar el alcance y la utilidad de una de las conquistas racionales más grandes que haya alcanzado la racionalidad humana, desde que en la antigüedad clásica griega se estableció que éramos capaces de explicar causalmente, y que la mente podía llegar a comprender por qué ciertas características pertenecen a ciertas realidades, y cómo ello podía comunicarse a otros mediante una demostración. La ciencia experimental nacida con rigor en el siglo xvii nos aportó una visión nueva, al permitir estandarizar matemáticamente las explicaciones sobre el cómo y el por qué del mundo físico. Y la vertiente contemporánea nos ha dotado de elementos de estudio y comprensión que muchas veces hacen de los medios virtuales y la modelización la herramienta más eficaz en la investigación de la realidad física.

Comprender el papel de esta conquista cultural es marcar los límites y destacar los alcances, pero también implica mostrar que la ciencia experimental en un ejercicio peculiar, en el que las capa-