

La ciencia en el siglo XXI

Manuel Béjar Gallego

Cátedra de Ciencia, Tecnología y Religión. Universidad Pontificia Comillas, Madrid.
Email: mbejar@recuerdo.net

ciencia y
sociedad

RESUMEN: ¿Puede aún resultar fructuosa la división entre los estudios humanísticos y los científicos? En el fondo, la cuestión versa en saltar vertiginosamente la línea divisoria que impera en nuestros días entre las ciencias y las humanidades. Las dos se nutren mutuamente. Las actuales revoluciones en el campo de la física, en la vida misma y en las neurociencias abren todo un horizonte de reflexión en torno del cosmos, del ser humano y del pensamiento social y ético.

PALABRAS CLAVE: ciencias, humanidades, sociedad, método, realidad, filosofía, ciencias físicas, ciencias de la vida, neurociencia

Al hablar de ciencia, son diversas las ideas que se suscitan en la mente de las personas de nuestro tiempo. Buena parte de la sociedad exhibe un rechazo frontal a las cuestiones científicas cuando se les pide atender por un momento a los avances más técnicos de la investigación. Conocemos algunas de las reacciones más habituales. Generalmente se dice que la ciencia habla en una lengua desconocida, usando tecnicismos difíciles de entender y sobre temas demasiados específicos. En otros casos es frecuente también comprobar cómo se dirigen las excu-

sas hacia la formación recibida. Es una evidencia de que aún no se ha salvado esa línea divisoria entre la formación en ciencias o en humanidades.

Es cierto que hoy la ciencia se ha formalizado con un elevadísimo grado de especialización. Y eso se nota. Disfrutamos de una gran comunidad de especialistas en múltiples disciplinas científicas y en diversidad de sectores, pero resulta extrañísimo poder contar con personas que puedan ofrecer una visión científica global de la realidad. Nunca han coexistido tantos científicos como en la actualidad. La

especialización ha permitido una inflación en el conocimiento científico que se hace muy difícil de conocer o incluso de seguir la pista siquiera. En cambio, el problema principal de este modo de hacer y de entender la ciencia es que se abre cada vez más el abismo entre especialistas y personas ajenas a los tecnicismos científicos. Es decir, la sociedad en general, se ve apartada de lo que la ciencia está descubriendo acerca de la realidad.

Nuestra sociedad disfruta actualmente de los dispositivos tecnológicos diseñados a partir del conocimiento de las leyes científicas que regulan sus funcionamientos. Hacemos funcionar el DVD sin conocimientos de física cuántica, manejamos el GPS sin idea alguna de la teoría de la relatividad, realizamos pruebas de embarazo en casa sin comprender las hormonas implicadas en el control biológico. Nos acercamos al hospital y confiamos en las pruebas diagnósticas sin haber oído hablar de las técnicas en neuroimagen. No digamos ya cómo confiamos a ciegas en lo científico cuando nos prescribimos medicamentos porque confiamos en su remedio para nuestros males sin conocer ni un mínimo cuáles son sus principios activos. En ocasiones se oyen quejas por el desconocimiento generalizado de esas leyes o principios que hacen

valer lo científico. Pero no es responsable pensar que todos debamos saber de todo. Y así volvemos a la autonomía de las disciplinas, a la fe ciega en lo científico y al acomodo de definirmos como personas de letras o de tal ciencia.

En ocasiones se han realizado esfuerzos por fomentar el desarrollo de una cultura científica actualizada para los ciudadanos del siglo XXI. Entre estas iniciativas contamos con libros de divulgación, artículos pedagógicos en revistas de tendencias científicas e, incluso, asignaturas de cultura científica para los alumnos de secundaria. La mayoría de estas divulgaciones pretenden como objetivo principal ilustrar a la ciudadanía en temas científicos especializados. No parece que hayan sido proyectos demasiado exitosos. Es muy difícil. Se me ocurre notar aquí cómo la gran *Historia del tiempo* de Stephen Hawking ha sido un *bestseller* que finalmente ha quedado abandonado sin leer en muchas estanterías. Si el lector no lo conoce, o no lo ha leído, permítame recomendárselo.

Pretender acercar toda la ciencia a todo el mundo no es posible. Renunciar a todo el conocimiento científico y conformarnos con la imagen clásica de la realidad ofrecida por las humanidades no sería responsable. Sería una pena no tener en consideración los hitos

científicos más importantes, porque la ciencia nos ofrece hoy una imagen renovada, impactante y profunda de nuestra realidad humana y cosmológica. ¿Acaso no es esto lo que siempre han buscado los humanistas? Las humanidades se han entendido como toda actividad humana que permite cultivar lo humano. En este sentido, sería interesante concebir al «humanista» como toda persona que mediante su pensamiento se acerca a esas dimensiones científicas que irremediamente le abren a un horizonte de reflexión filosófica acerca de la naturaleza humana y de su lugar en el universo. Pues bien, la ciencia de los últimos cien años nos invita a repensar lo clásico y a abrirnos a una nueva cosmovisión desde donde seguir profundizando y cuidando lo humano. Dejándolo más claro, la reflexión sobre ciertas cuestiones científicas es hoy un nuevo método para hacer humanidades.

En el fondo, todo esto despierta un grandísimo interés en las personas de hoy. Los libros de divulgación científica más demandados se prestan también a ofrecer reflexiones filosóficas de la realidad. Estas aportaciones personales de cada autor, desligadas parcialmente de los tecnicismos científicos, resultan las más provechosas para el lector que siente enrique-

cerse su cosmovisión de la realidad. Sin duda es imprescindible dejar crecer a la ciencia y que los científicos hagan sus investigaciones dentro de un marco de responsabilidad ética y social. Pero quizás nuestra sociedad esté demandando algo más que apilar conocimientos en revistas científicas. A nuestro modo de ver, pensamos que un ejercicio de síntesis elaborado a partir de buena parte de estos conocimientos científicos, bien divulgado y con el añadido de una reflexión filosófica de corte humanista puede ser de gran provecho para los hombres y mujeres que forman la dinámica sociedad actual. Como queda patente coincido plenamente con el premio Nobel de física Murray Gell-Mann cuando afirma: «Se hace cada vez más necesario complementar la especialización con la integración. Dedicarse a poner en claro lo que otros han hecho, o a extraer lo que vale la pena de entre lo accesorio, es una dedicación que ofrece menos facilidades para hacer carrera, pero sería mejor para la humanidad»¹.

Queremos iniciar una serie de artículos para *Razón y Fe* en torno a cuestiones científicas de cuya reflexión pueda el lector sacar algún

¹ Cfr. MURRAY GELL-MANN, *El quark y el jaguar*, Tusquets, Barcelona 1995.

provecho para adaptar su cosmovisión de referencia a los nuevos conocimientos científicos. De entrada, no buscaríamos las últimas novedades científicas con el ánimo de divulgarlas y pensarlas desde la frontera del conocimiento. Sin renunciar a basarnos en publicaciones de actualidad queremos en primer lugar ofrecer cuáles son las líneas maestras de la revolución científica del último siglo. Concretamente proponemos tres grandes temáticas que desarrollaremos en próximos artículos: 1. La revolución de las ciencias físicas; 2. La revolución de las ciencias de la vida, y 3. La revolución neurocientífica.

1. La revolución de las ciencias físicas

La física se ha convertido en la ciencia paradigmática por excelencia. Tratar de abarcar todos los descubrimientos en física y sus teorías fundamentales que los explican puede ser una misión imposible. Muy probablemente la dificultad intrínseca de los enigmas físicos, el elevadísimo grado de formalización matemática y los enormes desafíos que algunos de sus descubrimientos suponen al sentido común han relegado su estudio a centros especializados del saber. Así lo vemos cuando nos preguntamos qué conoce la gen-

te acerca de la teoría de la relatividad o qué sabe de cierto acerca de la física cuántica. Pues la verdad es que por ser la relatividad y la cuántica difíciles de entender no han calado en la cultura general de nuestra sociedad. Y sin embargo han supuesto la mayor revolución intelectual de la historia y nos ofrecen una nueva forma de contemplar y entender la realidad de la que poco podrían haber siquiera aventurado a soñar los más ilustres humanistas anteriores al siglo xx. Sin duda sería de provecho intelectual y personal que filósofos, ingenieros y otras personas con inquietudes de pensamiento conocieran el fondo de este nuevo pensamiento.

2. La revolución de las ciencias de la vida

Hasta la fecha no contamos con una teoría sólida sobre el origen de la vida. Podemos decir que sabemos más del origen del universo que del enigma de la transición de la materia no viviente a la vida. Es cierto que se recrean en los modernos aceleradores de partículas situaciones físicas similares a las de los primeros tiempos del nuestro universo, pero no contamos con posibilidades experimentales para reproducir el salto de lo inerte a lo viviente. Inevitablemente esto su-

pone una importante limitación para las ciencias de la vida. Ahora bien, el descubrimiento primero de las bases de la genética y de la ingeniería genética después han permitido también una revolución en biología que apunta hacia el diseño –que no creación– de nuevos seres vivos y al diagnóstico preventivo de posibles enfermedades a partir del conocimiento del genoma humano. Quizás hasta el momento sobresalga el avance en ingeniería genética pero es también muy relevante el conocimiento a nivel fundamental de epigenética, que invita a pensar en lo viviente como algo que no está exclusivamente determinado por lo genético. En esta línea, la revolución cuántica de la física y la revolución epigenética de la biología convergen en una visión no totalmente determinista del hombre y su mundo.

3. La revolución neurocientífica

Aún nos falta por introducir una tercera revolución científica, la más reciente y la más alentadora ante el gran enigma de la libertad. Nadie estaría dispuesto a vivir sanamente creyendo que no es libre en grado alguno. Sin embargo, se oyen muchas voces contra la existencia de libertad desde el ámbito intelectual. La ausencia de una explicación científica de las bases fí-

sicas, biológicas y psíquicas de la libertad ha producido un germen intelectual muy crítico con la libertad. Esto es así y muchos se amparan en los modernos descubrimientos de las neurociencias. Las neurotemáticas están de moda y su progresión, basada en las punteras técnicas de neuroimagen, es muy alentadora para tener una confianza fundada en que este siglo XXI traerá nuevos conocimientos sobre el funcionamiento del cerebro. Hoy en día están desarrollándose importantes proyectos para el estudio del cerebro, que ofrecerán nuevas ventanas desde donde mirar la posibilidad de la existencia de libertad en el hombre. También es destacable una ingeniería neurocientífica que ofrece ya en la actualidad la capacidad para interconectar la mente a diversas máquinas. Nos sorprende en los medios de comunicación cómo se ha conseguido mover con la mente dispositivos tecnológicos que, por ejemplo, sirven de apoyo a personas con alguna discapacidad. Es increíble que una persona con un brazo amputado se sirva hoy de un brazo robotizado controlado mentalmente.

4. Conclusión

Pues bien, supuesta esta realidad social algo ajena aún al conoci-

miento revolucionario que ha forjado la ciencia, podemos iniciar un estudio que nos descubra el lugar del hombre en el universo. Empezaríamos por ofrecer una imagen moderna acerca de la realidad material y sus constituyentes, así como de los procesos cosmológicos que han permitido la emergencia del orden y la complejidad desde un mundo puramente físico de partículas elementales hasta la aparición de vida y, especialmente, de vida consciente e inteligente. En este viaje habremos de preguntarnos por las mejores hipótesis que tratan de explicar el origen de la vida y profundizar en las leyes genéticas que codifican lo viviente y permiten su evolución biológica. En lo referente a la conciencia y la inteligencia no debemos descuidar la dimensión sensitiva y emocional que, en el fondo, diferencia la vida compleja de la más primitiva. Por último, apoyados sobre esta fe y razón científica habremos de plantear cuestiones de mayor calado especulativo que, a su

vez, acentúan el poder de la ciencia para desvelar qué es el hombre. Nos referimos a ese enigma que ha hecho factible la emergencia de la conciencia en el universo. El misterio de lo consciente perdura pero existen importantes avances neurocientíficos que alientan la esperanza de llegar a esclarecer el gran enigma de la transformación de un universo puramente físico durante miles de millones en el universo vivo y consciente del presente. ¿Y el futuro? Si el caos nubla la evolución futura de los sistemas físicos, quizás solo sea posible la especulación. Pero no queremos dejar de tratar esa reciente problemática que cuestionando el humanismo clásico se aventura a afirmar que la inteligencia artificial, la vida sintética y la computación cuántica originarán una singularidad evolutiva que nos fuerce a hablar de un transhumanismo. ¿Qué será de todo esto? No lo sabemos, pero debemos enjuiciar sus predicciones con fundamento científico. ■