

# La belleza de la ciencia

Antonio Fernández-Rañada

(El Cultural, Diario El Mundo, 16-23 enero 2000, pp.72-73)

Este Cultural publicó hace poco un sugestivo artículo de José Antonio Marina (“Poética de la ciencia”, 3/10/99), sobre algo que es común a ciencia y poesía: la belleza. La idea es certera, aunque contraria a los estereotipos al uso. Muchos científicos extraen las enormes energías que les exige su trabajo de la emoción estética que sienten ante las leyes que rigen el comportamiento de la materia, en las que perciben una belleza intemporal y serena, a menudo análoga a la del arte clásico. La dinámica newtoniana, la cosmología relativista, la topología algebraica o la evolución biológica, por citar algunos ejemplos, producen a quienes las estudian una fascinación no muy distinta de la emoción de la música, la pintura o la poesía en sus creaciones más altas.

A veces los científicos llegan a sentir algo muy semejante a la experiencia religiosa, incluso los no creyentes. Es conocida la opinión de Einstein sobre el sentimiento del misterio, al que él llegaba por la ciencia: “es la experiencia más bella y profunda que se pueda tener... percibir que, tras lo que podemos experimentar, se oculta algo inalcanzable, cuya belleza y sublimidad solo se puede percibir como pálido reflejo, es religiosidad.” Feynman se lamentaba de que pocos de los no científicos comprenden “la emoción religiosa” que causa la contemplación de las leyes de la naturaleza. Y Weinberg, que le sucedió como el físico de partículas elementales de más prestigio, dijo “el esfuerzo por comprender el universo es una de las escasas cosas que eleva la vida humana un poco por encima de la farsa y le confiere algo de la grandeza de la tragedia”. Sin duda tiene razón José Antonio Marina: podemos (y debemos) hablar de estética de la ciencia.

Una muestra elocuente son los arduos y prolongados esfuerzos de Isaac Newton por elaborar una teoría de la música, a pesar de que no tenía buen oído y se aburría en los conciertos. Para resolver los problemas técnicos que tenía la escala musical entonces usada, inventó una unidad de medida de intervalos, el semitono igual temperado, definido por “la relación raíz duodécima de dos”, anticipándose al sistema hoy en uso. ¿Por qué trabajó tanto en ello, él que no sentía la música? Pues porque era un pitagórico convencido de la existencia de una relación profunda entre ese arte y la armonía que creía descubrir en el cosmos gracias a las claves que le aportaban las matemáticas y la filosofía natural (nombre certero que entonces tenía la ciencia). Por eso decía un contemporáneo suyo, el médico Thomas Browne: “Los movimientos ordenados y regulares [de los planetas], aunque no suenen en el oído, tañen en el entendimiento notas llenas de armonía”.

Pero hay dos tipos de argumentos en contra. Muchos dicen que la idea de lo bello es subjetiva, mientras que la ciencia se ocupa sólo de cosas objetivas en las que todos deben estar de acuerdo una vez examinados los experimentos y los cálculos. Además, los ideales estéticos cambian con la historia, pero las leyes científicas se suponen permanentes. Por otro lado, para algunos científicos la belleza aparece confinada en la ciencia a situaciones simples relativas a las grandes leyes naturales, que son poco representativas del trabajo diario en un laboratorio.

Estas dos objeciones nos ayudan a entender lo que pasa. Respecto a la primera, la objetividad de la ciencia no impide que produzca una impresión estética cuyos matices varíen en el tiempo, como también ocurre con el arte. Por otra parte, cuando se habla de belleza en la ciencia, suele ser con referencia a un modelo platónico, definido por las ideas de orden y medida, correspondencia entre partes, armonía y proporción.

Tomemos el ejemplo de la teoría de las fuerzas fundamentales, la que trata de cómo son los constituyentes más elementales de la materia. Se basa en lo que se llama teorías gauge, de las que se dice que son bellas por el papel tan primordial que otorgan a la idea de simetría, que toman como un postulado de clara naturaleza estética. Sin embargo la usan en una forma muy general y distorsionada, que trasciende a la versión más simple del modelo platónico.

Conviene recordar aquí la distinción, muy clara en la pintura, entre elementos que sostienen y elementos que expresan o significan (Eugenio D'Ors hablaba de formas que se apoyan y formas que vuelan). Los primeros dominan en el arte clásico, los segundos en el barroco. A veces los elementos de apoyo están más o menos ocultos por los que significan. Algo parecido ocurre en la ciencia. Los elementos que sostienen son las grandes teorías que describen las fuerzas fundamentales que conforman la materia. En ellas brilla una belleza intemporal y serena, basada en la armonía de sus partes y en la que las matemáticas estructuran el conjunto. Pero también hay en la ciencia elementos que expresan, manifiestos sobre todo en situaciones complejas en las que la acumulación de fuerzas y componentes deja en segundo plano a las leyes básicas. Esta dualidad — soporte y expresión — se corresponde con la metáfora propuesta por el norteamericano Freeman Dyson, al decir que las grandes teorías son como las cumbres más altas de una cordillera, simples, puras y claras. Pero por debajo de ellas hay valles, junglas y ciudades, donde se desarrolla una diversidad explosiva de formas vivas y sistemas sociales, o sea pura expresión. El trabajo de la mayoría de los científicos está hoy por debajo — en la complejidad de los fluidos, los materiales o la vida, por ejemplo — pero necesitan la referencia de las cumbres ya conocidas (¿cuántas nos faltan aún por conocer?).

El viaje de la ciencia para liberarse del rígido ideal platónico se inició a principios del XVII, cuando un matemático profundamente impresionado por la belleza del cosmos, así era Kepler, descubrió las leyes del movimiento de los planetas. Lo consiguió al decidirse a abandonar las trayectorias circulares, que se consideraban inevitables por ser las más perfectas y armoniosas, tras comprender que los planetas siguen elipses, cuya estructura matemática es menos simple, quizá menos perfecta, pero mucho más rica, múltiple y fecunda, precisamente por eso. Sólo así se pudieron obtener todas las consecuencias de la revolución heliocéntrica.

Tras Kepler, la ciencia empezó a bajar a las junglas, pero continuó también descubriendo nuevas cumbres, la última la física cuántica en los años veinte. Partiendo de la simplicidad intemporal y armoniosa del sistema solar y la gravitación, donde dominan las estructuras que sostienen, ha llegado a la frontera de la complejidad, en campos muy diversos, desde los fluidos hasta el cerebro y la vida a nivel molecular, donde todo es expresión, aunque el electromagnetismo y la física cuántica actúen por debajo como elemento sostenedor. En ese viaje incorporó también la belleza funcional, tan querida en el diseño, como algo propio de las aplicaciones tecnológicas y también otras formas de lo bello, como lo inmedible y caracterizable sólo por el gusto, el puro ornamento o la sensación de maravilla y de sorpresa ante lo inesperado. Por eso negar la estética de la ciencia porque los fluidos o la bioquímica parecen menos armoniosos que la gravitación sería parecido a negar la del arte por haberse alejado del ideal clásico. El paralelismo no es casual: ciencia y arte son dos maneras de ejercer la proyectividad humana, o sea de salirnos de nosotros mismos, un anhelo que nos separa definitivamente de los animales.

Pero la interpretación de la belleza de la ciencia en términos platónicos pervive en el siglo XX como muestra esta opinión de Heisenberg: “La belleza en la ciencia es el reflejo de la verdad”. El modelo platónico asociaba lo verdadero, lo bello y lo bueno en

una trinidad indisociable, lo que sirvió de justificación a interferencias entre las tres esferas de la ciencia, el arte y la moral, la más famosa el caso Galileo. De modo no sólo implícito, inconsciente o subliminal sino también explícito y deliberado, la unión de la belleza y la verdad de la ciencia sirve a algunos para reclamar para ella un papel director de los asuntos humanos que trasciende a su función. Las tres esferas, cuya separación fue un gran triunfo de la Modernidad, se unificarían de una forma nueva. Es cosa seria en la que conviene pensar.