

Brújula de final de siglo

MIGUEL ESCUDERO*

Una noticia de periódico ha sobresaltado a una inteligente amiga mía y me lo ha hecho saber. Parece ser que unos científicos habrían afirmado que el mundo es plano, si bien se debería especificar que ese mundo es el universo y no sólo nuestro sistema solar. Ciertamente tal declaración apunta a un mundo de despropósitos y disparates, pero siempre hay que contar con una deficiente traducción o acaso con una abstracción en la que está ausente su sentido implícito. De hecho, hoy estas cuestiones no se pueden tratar con método científico sin considerar las nociones de métrica y curvatura. No se tiene un mapa último de las densidades del universo, porque

se ignora la masa que contiene. Existe una confusa materia no luminosa, que se ha captado con mediaciones indirectas (como pueden ser las perturbaciones gravitatorias que afectan a la trayectoria de un astro brillante) y que se denomina *materia oscura*. Cabe recordar que para un hipotético observador situado fuera de la Vía Láctea, la Tierra (al igual que sus planetas compañeros) sería materia oscura para él, puesto que apenas emite radiación. Por otro lado, hace poco se ha podido distinguir la luz reflejada por un planeta de otro sistema solar. Siempre estamos dispuestos a las sorpresas.

* Profesor Titular de Matemática Aplicada de la Universidad Politécnica de Barcelona.

Al margen de las logomaquias, un universo plano podría ser la metáfora de una posible expansión indefinida del cosmos, en la que no habría retorno al punto de partida del *big bang*. Se hace así inevitable recordar el origen de las geometrías no euclídeas.

Girolamo Saccheri (1667-1733) fue un matemático y jesuita italiano que produjo con sus trabajos una impresionante tormenta geométrica. El año en que murió se publicó "*Euclides ab omni naevo vindicatus*" (Euclides preservado de todo error), un escrito que arrancaba con la intención de comprobar que el quinto postulado de Euclides podía deducirse de los restantes. Este axioma viene a decir que "si una secante corta dos rectas formando a un lado ángulos interiores cuya suma es menor de dos rectos, las dos rectas suficientemente prolongadas se cortan en este mismo lado" y va complementado con la definición de dos rectas paralelas, las cuales (sigo de nuevo la versión de Alberto Dou) "son aquellas que, estando en un mismo plano, por más que se las prolongue en ambos sentidos nunca se encuentran". Saccheri, un hombre de verdadero talento, procedió por reducción al absurdo, esto es: a la espera de encontrar contradicciones, supuso que el quinto postulado no era demostrable y que eran válidas otras hipótesis (llamadas de ángulo agudo y obtuso). Creyó obtener la prueba pero cometió un paralogismo extraordinariamente sutil y una heredada petición de principio. Sin embargo, en su trabajo se embarcó en una complejísima ruta de teoremas y proposiciones que tenían que ser falsos. No lo son y por eso se le ha podido llamar el Colón de la geometría, descubrió un territorio nuevo y se adentró por él desorientado de su derrota. La geometría basada en los postulados de Euclides no había sido nunca impugnada, era la única imaginable al adecuarse al espacio físico tal y como

marcaba la experiencia de la observación. Pero con las nuevas hipótesis, Saccheri comenzó a desarrollar las ficticias geometrías hiperbólica y elíptica. De este modo, quedó abierta de forma extraña la posibilidad de una pluralidad de geometrías y se hizo paso a la siguiente proposición: "por un punto fuera de una recta se pueden trazar infinitas paralelas (sería el caso de una geometría hiperbólica), sólo una (euclídea, la geometría de siempre) o ninguna (según la elíptica)". Parece ser que el genial y cauto Gauss (1777-1855) estaba ya convencido en 1820 de la consistencia de estas nuevas geometrías, es decir, de una falta de contradicción. Riemann (1826-1866), quien había esclarecido uno de los errores de Saccheri, también creía en su coherencia. Hay una larga lista de nombres en esta aventura, pero no se puede dejar de mencionar al joven húngaro Bolyai, quien no pudo sobreponerse al chasco que le produjo la altanería de Gauss tras sus hallazgos. No obstante, fue el italiano Eugenio Beltrami (1835-1900) quien llegó a establecer con pleno vigor la licitud y la legalidad de las nuevas geometrías.

Este resultado, claro está, trajo consecuencias enormemente importantes; en particular, la obra de Einstein lo necesitaba. Aun a título de curiosidad, ceñidos a la cronología hay que recordar que al salir de esta refriega matemática, se decretó en 1870 (el 18 de Julio, por cierto) el dogma de la infabilidad del Papa referente a la doctrina de la fe y las costumbres. (Acaso proceda señalar asimismo que en 1854 se había decretado otro dogma, el de la Inmaculada, que afirma que la Virgen estaba preservada del pecado original desde su concepción, y que la primera aparición de Santa María en Lourdes fue en 1858, quedando instaurada su festividad en 1907).

Los descubrimientos siempre requieren ser pasados al papel, hay que anotarlos en “carta”. Así, cuando se descubrió América se hizo inevitable cartografiarla. Una vez que se dispone de una ventana adecuada podemos aplicar el zoom de nuestras lentes para acercarnos a lo distante o alejarnos de lo próximo. La infinitud del universo produce vértigo pero puede caber en un mapa; coloquialmente se dice que “el mundo es un pañuelo”. A cada mundo le corresponde su mapa y éste requiere una brújula, una cajita con su aguja de marear.

Junto al estudio galáctico, la otra gran travesía en que hoy están embarcados los pilotos de la ciencia es la genética. El desafío de fondo es capturar el significado de la secuencia del ADN con sus seguras repercusiones en la biología aplicada en general. En particular, estamos frente a la llave de un impulso descomunal en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. Contemplemos de nuevo las fechas: Mendel dedujo la existencia de genes en 1866 y cinco años después, de forma desligada, se hallaron los ácidos nucleicos, ignorándose entonces su relación con la herencia. Unos ochenta años después, se obtuvieron la secuencia de una proteína, la insulina, y la estructura del ADN. El código genético quedó descifrado alrededor de 1960, y entre 1975 y 1986 se secuenció de forma automática el ADN. Para 2002 se prevé disponer ya de toda la secuencia del genoma humano, es decir, de una ordenación de todas las mutaciones conocidas.

Es interesante saber que, una vez dejado en claro su autoría, los investigadores que han logrado los últimos resultados de un cromosoma humano, han dirigido sus informaciones a Internet y con libre acceso. De este modo, según leo, varios grupos nuevos se han incorporado al trabajo de averiguar la función de muchos de los genes

identificados (al margen de la propaganda adquirida, es una muestra de generosidad, sumar en lugar de sustraer; parece que en esto también los norteamericanos tienen un comportamiento superior al habitual de los europeos). Por otro lado, los no especialistas estamos evidentemente descolocados ante asuntos que nos afectan o nos alcanzarán de una forma u otra. Nuestra obligación es no ser crédulos y callar y esperar, arte supremo.

A menudo debemos renunciar a saber, porque es imposible. Pero nunca podemos renunciar a la verdad, a lo que es, algo que no hay que olvidar ni esconder, pues es lo que hay que desvelar. “Aletheia” fue el nombre griego de la irrenunciable verdad. Su etimología, como destaca Harald Weinrich en su ensayo “Leteo. Arte y crítica del olvido”, está emparentada con la de Leteo (el mítico río del infierno que otorgaba el olvido a las almas de los muertos que bebían de sus aguas). El hombre se mueve entre lo que merece olvidarse y lo que merece recordarse. Dormir el dolor me permite sobrevivir, pero el abandono o suplantación de la realidad (definida por Marías como “aquello que encuentro tal como lo encuentro”) me enajena mi vida personal, lo que me justifica y me hace esencial a pesar de mi infinita pequeñez.

En su reciente artículo “La realidad y sus máscaras”, Julián Marías ha vuelto a denunciar un proceso de ofensiva contra la realidad que se intensificará en el futuro próximo, según su diagnóstico. En especial, “la artillería gruesa contra la realidad consiste en estudios, libros, congresos, debates”; tiene, pues, una vestimenta intelectual. Al margen de su peso específico “es de lo que ‘se habla’; casi de lo único que se habla en público”. El poder de los actuales medios de comunicación no es comparable en orden de magnitud a los de ninguna otra era. ¿Qué se puede hacer ante tal avalancha? “Lo que

está al alcance de todos es 'estar en guardia', percatarse de que hay que desconfiar de lo que se dice. Una dosis de escepticismo puede ser salvadora", propone el filósofo. Se trata de un estímulo a *no perder la razón*, por ignorantes que seamos. Una respuesta necesaria pasa por "un tratamiento selectivo de las falsedades" o equívocos, podríamos apostillar. En la zozobra del aislamiento, el paciente *alción* recomienda mantener la calma y no alterar el equilibrio de nuestra brújula personal: "No hay que temer a ser 'vox clamantis in deserto', porque alguien la oye y la del que lo dijo sigue resonando".