

EL OTRO INFINITO

*No existe un punto donde el Universo haya empezado...
mas bien el Universo se crea en todas partes.*

Gerardo Herrera Corral.

Demócrito, filósofo griego que vivió entre los años 460 y 370 antes de nuestra era, dedujo que la unidad de todas las cosas era el átomo. Palabra que se forma de los vocablos *a* (sin o negación) y *tomón* (corte), es decir, que no se puede cortar o dividir. Para el pensamiento griego clásico ese era el límite, la frontera de lo muy pequeño. Durante más de dos mil años esta idea dominó la explicación de la estructura final de lo ínfimo.

En los albores del Siglo XIX, otra teoría rondaba las mentes de los científicos: debería existir algo más sutil que los átomos; le llamaron éter, vocablo griego que significa cielo, y en la mitología helénica, la sustancia que respiraban los dioses. Más adelante, esta minúscula sustancia, sugirió que debería estar compuesta de algo que, manteniendo la unidad atómica, le imprimiera diversidad al comportamiento evidente de la materia, otras partículas que sostuvieran el eterno movimiento, la mutabilidad y el equilibrio de la masa y la energía. Las investigaciones científicas y los avances tecnológicos demostraron la existencia de partículas subatómicas: electrones y protones de cargas contrarias, pero también observaron que distintos elementos teniendo cargas energéticas iguales, tenían pesos atómicos diferentes, por lo cual deberían existir otras partículas neutras, por eso fueron denominadas neutrones. Es esta polaridad la que mantiene estable a la estructura atómica.

En 1897 se descubrió el electrón y entre 1913 y 1819 se comprobó la existencia del protón (del griego, *protos*, lo primero). Los electrones no tienen ni posición definida ni velocidad, son esferas sin radio; son puntos puros. Estos son algunos de los principios cuánticos, o sea de la física subatómica que nos tiene perplejos.

Una vez demostrada la existencia de esas partículas, la pregunta fue ¿qué forma tiene el átomo y las cargas que lo integran? Al principio se decía que era como un pastel de pasas. El átomo sería el pan y las partículas estarían integradas como si fueran esas frutitas. Los átomos no se han podido observar, pero existen pruebas suficientes para asegurar que son como un sistema planetario: en el centro (como el Sol) los protones y neutrones y, girando en torno de él, los electrones, como planetas. Al respecto existen dos probables estructuras: electrones que giran alternadamente con rutas elípticas entorno del núcleo y otra en la que los giros son en circuitos concéntricos y a diferentes distancias, aunque los electrones pueden “saltar” de órbita en órbita, dependiendo del cambio de energía que le impriman otras partículas subatómicas.

Los átomos son sumamente pequeños, algo así como la diez millonésima parte de un metro: diez seguido de 6 ceros, también se puede expresar como 10^{-6} . Para decirlo fácil, en la punta de un alfiler hay millones de esos diminutos cuerpos, y la relación del átomo con sus partículas es similar a esta proporción. Un ejemplo, si el núcleo atómico fuera del tamaño de una pelota de golf y estuviera en el centro de la Ciudad de México, el electrón más próximo estaría en el centro de Toluca y, en medio, nada. O mejor dicho, la energía que los mantiene unidos. En esa inmensidad “deambulan” otras partículas (aproximadamente sesenta: hadrones, leptones, cuarks, gluones, fotones, positrones, mesones, bariones y sus antipartículas) inmensamente pequeñas y de duración temporal igualmente efímeras. Recientemente, en el Instituto Weizmann, de Israel, se postuló la existencia de otra partícula más, denominada *rishon* (en hebreo, primero o primario) que replantea nuevamente el límite de la materia, pues como el fotón no tiene masa, sólo energía, la pregunta vuelve a replantearse: ¿de qué está hecha la energía?

Esta búsqueda llevó al descubrimiento de otra partícula aún más enigmática: el neutrino. Muchas razones le imprimen este carácter mítico: la mayor cantidad de ellas provienen del Sol, pero otras han viajado millones de años luz, tantos que las que ahora se pueden “capturar” pudieron haberse desprendido del *Big Bang*. Tienen una pequeñísima cantidad de masa, tan poca que no hay nada que los detenga y todo lo atraviesan, incluso nuestros cuerpos. Aunque son energéticamente neutras, de acuerdo con el principio de simetría, los hay antineutrinos, pero unas y otras se expresan por partida triple, pues en su enorme transcurrir cambian de “color” o “sabor”; así llaman los físicos a esta triada.

Tal vez los griegos estuvieran en lo cierto al afirmar la unicidad del Universo, que el átomo es el límite y forma de la materia, pero no de su contenido. El comportamiento de las partículas subatómicas son las que le dan su dinámica existencia a la materia, su equilibrio y las condiciones que hacen posibles temas tales como la inteligencia artificial, la supercomputación, la *Big Data* y la prácticamente inagotable memoria de los aparatos de comunicación o que, por ejemplo, no exista interferencia entre ellos. Es prácticamente imposible que una llamada o mensaje de celular choque y se mezcle con otra llamada o mensaje.

A principios del Siglo XIX volvió a replantearse el límite inferior del Universo, ahora en voz del científico inglés William Thomson, mejor conocido como Lord Kelvin quien dijo: “ya no existe nada nuevo por descubrir”. Sólo pasaron unos cuantos años para demostrar, una vez más, que era errónea esa afirmación, ya que la ciencia y la tecnología, en ese incesante recorrido por el espacio, va descubriendo nuevos factores y componentes del infinito, en sentidos opuestos: hacia lo grande y hacia lo pequeño.

En los tiempos que corren, esta es la frontera del conocimiento científico, pero no del Universo infinito. Ahí tenemos un reto que vencer: traspasar esas puertas de lo percibido para demostrar que William Blake tenía razón, más allá sólo queda el infinito.

Herminio Baltazar Cisneros.