

# Dijo el sabio

Marcos  
Winocur

I. Dijo el sabio: acabo de regresar de dos viajes a los confines del universo. En uno, he tocado fondo en el microcosmos, allí donde moran las primeras partículas, las llamadas elementales y los quarks, haciendo parte de éstas. En el otro, he llegado a los límites del macrocosmos, allí donde habitan las últimas estrellas que se nos dejan ver.

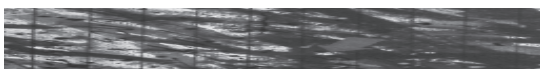
En el primer viaje, he partido del reino de los organismos vivos pasando al principado de las células, y luego al ducado de las moléculas, y luego al marquesado de los átomos, y luego al condado de las partículas elementales y finalmente al señorío de los quarks. En el segundo viaje, el recorrido fue inverso. Partí del señorío de los planetas pasando al condado de los sistemas solares, y luego al marquesado de las constelaciones, y luego al ducado de las galaxias, y luego al principado de los cúmulos de galaxias y finalmente al reino del conjunto de los cúmulos.

Si una canica –de ésas que juegan los escuincles– aumentara el radio hasta alcanzar el tamaño del sistema solar, el quark, siguiendo la misma escala, alcanzaría el volumen de la canica. E inversamente. Si el sistema solar disminuyera su radio hasta convertirse en una canica, el conjunto de los cúmulos de galaxias, siguiendo la misma escala, se reduciría al tamaño del sistema solar.

Continúo. Eso sí, no me pregunten cuántos quarks caben en una canica ni con cuántas canicas se rellena un sistema solar como el nuestro, el papel se resiste a dejarse cubrir de cifras decimales. Y si no se trata de éstas, y en su lugar se recurre a potencias, nada dicen en cuanto a lo desmesurado, son mudas cápsulas.

El sabio calló. Y en ese mismo instante, dos sabios como él concluían idéntica disertación en distintos universos. Tres de éstos se cuentan, son especulares y concéntricos. Especulares: que uno refleja al otro;





en los tres universos los acontecimientos, como esta disertación de los sabios, son un calco, absolutamente iguales. Concéntricos: que uno está metido dentro del otro. Para esto último, los tres universos deben ser de distintos tamaños. En efecto, el de radio mayor contiene al nuestro, que a su vez contiene al de radio menor. Así, estamos situados en una posición intermedia entre los otros dos universos.

Hasta aquí, todo normal, hace rato que la ciencia ficción dio cuenta de ellos, si bien es cierto que ha preferido los universos paralelos donde los sucesos son distintos. Los nuestros son concéntricos y especulares. ¿Dónde, en qué parte suya, nos contiene el universo más grande? ¡En uno de sus quarks! Allí, en lo más pequeño, cabe todo, desde el reino del conjunto de los cúmulos de galaxias al señorío de nuestros quarks. Allí donde todo parecía acabarse, todo recomienza. Dentro de lo más pequeño cabe lo más grande. El mismo juego respecto del universo más reducido que el nuestro. Un solo quark es suficiente para contenerlo íntegramente desde su reino del conjunto de los cúmulos de galaxias al señorío de sus quarks.

En una palabra, Gulliver. Debe levantar la vista para alcanzar el país de los gigantes, y bajarla para el país de los enanos. También se encuentra en posición intermedia, representa al país de los hombres, “normal” porque éstos se proponen como la medida de todas las cosas. Hay un universo más grande que Gulliver y otro más pequeño que él, todo resulta comparativamente al hombre. Pero ésta es otra historia. Viene a colación mencionarla para recalcar: la posición intermedia no nos adjudica el centro del universo ni éste, el nuestro, el centro de sus pares.

A un tiempo, los tres sabios concéntricos y especulares se calan sus sombreros grises y dejan el anfiteatro.

II. Lejos estoy de afirmar que estos universos especulares y concéntricos tengan existencia. No. Digo que es imposible probar su inexistencia. Y eso me da luz verde para crearlos y recrearlos. ¿Ciencia ficción? Ella se ha ganado un lugar dentro del más puro realismo anticipatorio. Porque en verdad nunca se sabrá si tales universos existen o no, siempre abierta una instancia sucesiva más adonde ir a buscarlos. Y si un día aparecen a nuestros sentidos, diremos: sí existen. Y si no aparecen a nuestros sentidos, diremos: mañana será otro día.

Les hablaba al comienzo de mis dos viajes a los confines del universo donde los límites de la capacidad de conocimiento me dieron el alto. Sin embargo, ahora no los respeto, los traspongo, que para eso están, y alborozado anuncio: miren lo que había detrás. Y nadie me puede contradecir porque nadie puede aportar la prueba negativa y en su ausencia comanda la intuición que afirma: detrás de un algo sigue otro algo, incluso si es la (inimaginable) nada, pues ésta jugaría entonces el rol de algo. La realidad es como el número, definido en los términos de Peano. Cada número



© Mihael Dalla Valle, de la serie *El proceso*.

tiene su sucesor, cero es un número. Así vemos como éste, representante de la nada, es también un algo en matemáticas. Entonces el sabio volvió sobre sus pasos y dijo:

Pero el universo que llega a nuestro conocimiento y eventualmente a nuestro quehacer, es uno. Delineado tras precisos límites. Voy a dar un ejemplo. Parto del agua en estado líquido. No puedo hacer que acelerando el movimiento molecular pase al estado sólido ni tampoco que retardándolo pase al estado gaseoso. Una disposición de Mamacita Naturaleza me lo impide y la enuncio como ley física, es

decir, vigente en un determinado ámbito. Mejor la incorporo a mi conocimiento y la acato, la uso en cuanto se pueda a mi favor. Otras leyes físicas son de orden general. Interesa en especial el llamado principio de indeterminación enunciado por Heisenberg y que hace al conocimiento mismo: no podemos establecer con idéntico grado de precisión el momento (velocidad, aceleración, dirección) de una partícula y a un tiempo su posición. La segunda hace al espacio, el primero al movimiento. Si no fuera así, si no existiera ese desbalance, podríamos predecir el futuro de la partícula, lo que Mamacita Naturaleza no permite. ¿Por qué ese desbalance? Por la índole de los aparatos de medición en el microcosmos. El observador no cuenta con otra cosa que las mismas partículas elementales como aparato de medición y éstas perturban al objeto de medición, también partículas elementales. En cuanto queremos fijar el momento, cambia la posición de lo observado y viceversa. Hemos tomado contacto con el señorío de lo más pequeño y no hay otro inferior a mano para hacer la medición sin perturbar sensiblemente lo medido. El principio de indeterminación fija así un límite de orden general al conocimiento: el observador quisiera no verse involucrado en el juego, contemplar todo desde fuera y no puede, se convierte en actor dentro de un escenario que escapa a sus manos.

Otros límites de orden general en el mundo físico son los impuestos a las velocidades (el alcanzado por las ondas electromagnéticas en el vacío) y al quantum de energía (el mínimo posible), etcétera.

Mamacita Naturaleza nos ha dejado una ilusión de libertad, el mundo físico es en realidad una cárcel para el hombre, no puede ir dondequiera y como quiera, sino dentro de límites que le están fijados y que llamamos leyes de la naturaleza.

**III.** Otra noción de lo limitante lo da la índole misma de la pretendida totalidad. El mundo físico nos coloca barrotes para impedir que salgamos de sus contornos y al mismo tiempo nos quita el derecho a hacer su lectura de una vez para siempre. El conocimiento avanza, no se detiene. Pero, a medida que la información se renueva, la teoría del ayer resulta incapaz de procesarla consistentemente. Lo que primero aparece como una excepción disculpable, acaba por constituirse en avalancha de contradicciones. De ahí que Popper llamara a toda teoría intrínsecamente falsa, es decir, provisoria. El material de procesamiento de la información que nos sirve



© Mihael Dalla Valle, de la serie *Cuán verde era mi valle I y II*.

hoy, mañana será desechado. Y con mayor razón si hemos pretendido configurar una estructura del tipo totalidad.

Como es sabido, las distintas variantes postmo han coincidido en reaccionar contra ese lastre heredado: la teorización “metafísica” en las ciencias, la ideologización en la sociedad. ¿Hay sólo aprehensión de realidades parciales y pretender formular una totalidad, así sea reconociendo su carácter provisorio, es intento vano? Cualesquiera sean las respuestas, el gran golpe no provino de la epistemología sino de las matemáticas y estuvo firmado por Gödel. Todo sistema formal que contenga una cierta dosis de aritmética lleva en sí mismo el germen de su inconsistencia, pues a cierta altura de su desarrollo viene a dar en propuestas que sólo pueden ser resueltas sin contradicción en sistema ampliado.

Y bien, aquí se encuentran reunidos una serie de elementos conceptuales, a saber:

**1a)** Un sistema formal, es decir, una estructura que se maneja de manera autónoma, desligada de sus orígenes; los idiomas y la notación musical lo son en cierta medida; las matemáticas lo son por excelencia.

**1b)** Con mayor razón puesto que sus axiomas son elegidos de manera arbitraria, conforme lo dicta la intuición o en contra de ella. Pondremos como ejemplo las geometrías. La clásica es la formulada por Euclides. Pero, en el siglo XIX, nacieron otras que, sin desplazarla, se le pusieron a la par. El quinto axioma (o postulado) de Euclides, de las paralelas, fue la piedra floja del edificio de su geometría. Y a partir de





omitirlo, toda la construcción se vio sacudida en su pretensión de ser la única. Veamos lo más simple. Es un axioma para la geometría euclidiana, el siguiente: que desde cualquier punto a cualquier otro se puede trazar una recta. Pero ¿y si los dos puntos se encuentran en un mismo plano que es cóncavo o convexo? La intuición no lo había tomado en cuenta. Claro, estamos hablando de una geometría de dos dimensiones, donde todo ocurre sobre planos. Y si éstos no son rectos, la suma de los ángulos internos de un triángulo resultará menor o mayor de 180 grados... ya vemos: negar la intuición es también un camino para dar con axiomas para otro tipo de geometrías llamadas no-euclidianas, una de las cuales ha resultado el mejor modelo para la relatividad de Einstein, ya que el espacio sufre la curvatura gravitatoria. Así, a favor o en contra de la intuición en los axiomas, que de un sistema a otro pueden ser contradictorios, se construyen las matemáticas con una alta especificidad formal.

**2a)** Que contenga una cierta dosis de aritmética. Esto, para que no nos olvidemos del ámbito en que nos ha colocado Gödel, el de las matemáticas. Si el concepto quiere ser desplegado para el universo físico que nos ha tocado en suerte, sin fantasías posibilistas o, peor aún, para modelos de las llamadas ciencias sociales, deberá ser cuidadosamente justificado para no caer en extrapolaciones sin ton ni son. En efecto, así ha ocurrido con el manejo ejercido por intelectuales, filósofos o próximos a éstos, de la idea de una totalidad con fallas a la cual convenía una cita de autoridad proveniente de

las matemáticas, reputadas por "exactas". Cuando, en realidad, el origen de tal concepto está en Hegel... al cual no se les ocurriría citar pues el padre de la dialéctica moderna está no sólo "pasado de moda", sino satanizado.

**2b)** Que contenga una cierta dosis de aritmética. Al delinear los alcances de la expresión, se dan dos interpretaciones. Una, literal: a lo largo del desarrollo del sistema, la aritmética debe denotar presencia propia, estar, como quien dice, a la vista. Otra, global: todas las matemáticas contienen, como sus cimientos, a la aritmética. Ningún desarrollo por sofisticado que sea puede continuar si suprime la suma de parcialidades, las operaciones de ésta derivadas, etcétera. Así, una dosis de aritmética resulta infaltable. Como los cimientos, puede no verse a simple vista, pero ahí están como presupuesto, sosteniendo todo el edificio.

**3)** El sistema formal no alcanza nunca la completud. Su propio desarrollo a partir de los axiomas dados, hará que entre en contradicción consigo mismo. Habrá resultados que queden a la intemperie y, por más tentado que el matemático se sienta de hacerlo, ya no cabe modificar el alcance de los axiomas. Hay libertad para elegirlos, como se ha dicho, luego son absolutamente inamovibles. En esto se dan similitudes con las excepciones que surgen en la teoría física y que acaban por comérsela: es necesario reformularla para dar cabida a la nueva masa de información y hacerlo de manera consistente. Así también en las matemáticas, sólo que, en lugar de excepciones surgidas de la información, se trata de conclusiones de razonamiento a las cuales lleva el propio desarrollo del sistema. En efecto, éste, en matemáticas, alcanza un grado mucho mayor de formalidad, totalmente despegado de sus orígenes cuando la necesidad de contar y medir las inventó. Al contrario de la física que, operando con sistemas formales, requiriendo permanentemente del auxilio de las matemáticas, nunca se despega del todo de la realidad, del mundo fenoménico que está en sus orígenes y que no la suelta: ejerce el control y goza del derecho al veto del pensamiento físico.

A un tiempo los tres sabios se calaron los tres sombreros grises, cada uno el suyo. Y tan especular como cada uno era, ignoraba a los otros dos concéntricos.

*Marcos Winocur es investigador del Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades de la BUAP.*



© Mihael Dalla Valle de la serie La pared.