

Isaac Newton y el retorno de los brujos

Por Jorge Guala Valverde

Especial para "Río Negro"

En el siglo XVIII y desde entonces, se vino a pensar en Newton como en el primero y más grande científico de la edad moderna, un racionalista, uno que nos enseñó a pensar según las líneas de la razón fría e incolora. No lo veo según esta luz. No creo que nadie que haya escudriñado el contenido de esa caja que él empaquetó cuando abandonó definitivamente Cambridge, en 1696, pueda verlo así. Newton no fue el primero de la edad de la razón. Fue el último gran cerebro que contempló el mundo visible e intelectual con los mismos ojos que comenzaron a construir nuestro patrimonio intelectual hace menos de 10.000 años... ¿Por qué se lo llamó un brujo? Porque consideraba todo el universo y todo lo que hay en él como un acertijo... que podía ser leído aplicando el pensamiento puro a cierta evidencia, a ciertas claves místicas que Dios había puesto por el mundo... para ser descubiertas por la humanidad esotérica. Creía que esas claves debían encontrarse, en parte, en la evidencia de los cielos y en la constitución de los elementos. Pero en parte también debían buscarse en ciertos escritos y tradiciones transmitidos por los hermanos de una cadena continua, que se remontaba a...Babilonia".

Esta extensa introducción no procede del modesto aprendiz de ciencias que escribe este ensayo, sino de John Maynard Keynes (Lord Keynes, 1883-1946), economista que ejerció notable influencia sobre sus pares, excepto tal vez entre los vernáculos. Keynes investigó las causas del desempleo y preconizó el intervencionismo económico del Estado para combatirlo y para disminuir la recesión.

La cita proviene del discurso que, con motivo de cumplirse los trescientos años del nacimiento de Newton, debía pronunciar Keynes en la Royal Society, (Londres 1942), frente a distinguidos enviados de 35 naciones. La conmemoración, pospuesta hasta 1946 por motivos de la guerra, constituyó un evento internacional como raras veces se había convocado.

¿Qué encontramos de brujería en lo que de Newton aprenden nuestros escolares? Quizás la médula misma de aquella. Cualquier escolar aplicado repite que todo cuerpo material del universo atrae a todo otro cuerpo material con una fuerza proporcional a las masas (cantidades de materia) de los mismos. También aprendió que dicha atracción languidece con la distancia. A doble distancia, atracción cuatro veces menor. Mas la cosa no queda aquí. La ley de la gravitación universal (se la denomina así porque ningún cuerpo puede sustraerse de esta fuerza) exige que la fuerza que el Sol ejerce sobre la Tierra sea igual y contraria a la que ésta ejerce sobre aquél. Esto constituye el principio de acción y reacción, primera e importantísima ley de simetría del Universo, conocida como Tercera Ley del movimiento de Newton.

El principio de acción y reacción tiene un alcance difícil de mensurar a primera vista. La Tierra dista del Sol unos 150 millones de kilómetros, distancia que la luz tarda en recorrer unos 8 minutos. Nuestro planeta describe su órbita y, en todo instante se cumple la Tercera Ley. Lo mismo para los más alejados planetas (Plutón orbita a unos 6.000 millones de kilómetros del Sol) y los cometas. Todo pasa como si cada cuerpo en interacción supiese, en cada instante, dónde está el otro. Estamos tan acostumbrados a las acciones locales, fuerzas de contacto, en las que un cuerpo material ejerce sus acciones sobre otro a través de algún medio material, que no deja de admirarnos la existencia de acciones a distancia, sustentadas sin retardo

aparente. Resulta claro que para la interacción gravitatoria no juega la velocidad de propagación de la luz, la más alta de cuantas son conocidas, ningún rol. Si la gravedad fuese algo que se propaga con cierta velocidad, los movimientos planetarios serían diferentes de los que realmente observamos (Laplace).

Tal vez sea esta la más profunda y fértil contribución de Newton al pensamiento universal, aunque injusto sería no destacar que la idea de interconexión instantánea a la distancia la tomó de las más remotas tradiciones herméticas... "he podido ver más lejos que otros porque anduve sobre los hombros de gigantes..."

Hoy, ya lo bastante alejados en el tiempo como apreciar en toda su magnitud La Obra, con la serenidad que otorgan más de tres siglos de fértiles aplicaciones, vemos que el faro construido por el inglés gana nuevas alturas. Construyó sus cimientos con tal firmeza y con tanta amplitud que posibilitó, en el siglo que ya abandonamos, poner nueva roca sobre su cúspide para así poder otear un horizonte cada vez más lejano.

La nueva roca sobre el faro de Newton se pone pidiendo

más detalle a la ley de la gravitación: ahora no nos conformamos con que cada cuerpo en interacción sepa a qué distancia se encuentra el otro. Abrimos la posibilidad de que además la ley tenga presente la rapidez con que dicha distancia cambia en el transcurso del tiempo. En lenguaje más llano, dar cabida, en la expresión matemática, a que cada partícula sepa no sólo dónde está la otra, sino con que rapidez se está acercando o alejando de ella.

Por los años 25 Erwin Schrödinger (Nobel, creador de la Mecánica Cuántica) dio el primer paso firme en tal sentido. La tarea se completó hace una década*, y con ella quedó develado uno de los misterios que con más tenacidad resistió al entendimiento humano: el origen de la inercia. Nuestros es-

colares saben (o debieran saber) que, liberados desde la misma altura, alcanzan el suelo al mismo tiempo la hormiga y el elefante. Lo comprobó Galileo. Saben también que el elefante es más solicitado por la Tierra que la hormiga (tiene mayor peso). Lo que desconocen, al igual que Galileo y Newton desconocían, es que ni bien comienzan su descenso, la totalidad del universo material sustancia sendas fuerzas, la mayor de ellas sobre el elefante, que amortiguan, emparejan ambas caídas.

Lo antes dicho se aplica a todo movimiento acelerado, situación en que se da siempre la aparición de las hasta ahora misteriosas fuerzas de inercia. Ya el alcance de la ley de Newton rebasa los miles de millones de kilómetros de que antes hablamos para internarse en el dominio de los miles de millones de años luz.

El Universo vigila y actúa, sin retardo y como si fuese un gigantesco organismo viviente, oponiéndose a los cambios que fuerzas locales puedan provocar en el movimiento de los cuerpos. Al clavar los frenos, el coche desacelera y el Cosmos reacciona llevando al conductor hacia el parabrasis.

Cerramos este ensayo recordando palabras de Ernst Mach: "No hay ni causa ni efecto en la Naturaleza. La Naturaleza no tiene más que una existencia individual; simplemente es. La recurrencia de casos parecidos tiene sólo lugar en la abstracción que efectuamos con objeto de reproducir mentalmente los hechos".

* RELATIONAL MECHANICS, by André Koch Torres Assis, Apeiron, Montreal(1999).

