

APORIA DE LA SIMULTANEIDAD DE LA CAIDA LIBRE DE LOS CUERPOS

Luis Lara S.

"Tamerlín"

Al explicar el aumento de *masa* por el aumento de velocidad como una trayectoria hacia el límite que es la velocidad de la luz, conviene suponer este límite como un centro gravitacional (de atracción) donde dos partículas, o una misma, no pueden caer al mismo tiempo si no tienen ambas (o dos momentos distintos de una misma) la misma aceleración y, por ende, la misma dosis de masa adquirida. Lograr una cercanía al límite implica la adquisición de una mayor aptitud para ser ulteriormente acelerada, mayor *potencia gravitacional*, ya que por definición gravitar es ser apto para caer en un determinado campo o Sistema Referencial.

Distancias

1 2 3

70% 75% v.c.

Veloc.

C

La partícula, en su trayectoria hacia la consecución de la velocidad límite necesita dos requisitos: 1º una fuerza impregnante que vaya aumentando su velocidad. 2º Una mayor aptitud para asimilar o absorber dosis cada vez mayores de energía aceleratriz. Esta mayor aptitud es a la vez una mayor resistencia. El movimiento aumenta la masa (resistencia) y la masa hace posible el aumento de aceleración. Una partícula al 75% de velocidad (c) "*resiste*" más el cambio. Pero al mismo tiempo admite fuerzas más capaces de producir ulteriores aceleraciones. La partícula no puede pasar de su momento 1 (grado determinado de aptitud) al momento 2 saltando o eludiendo esa trayectoria en que continuamente adquiere mayor capacidad de asimilación. En el momento 2 el cuerpo dificulta más una ulterior aceleración y al mismo tiempo tiene mayor condición para lograrla. El aumento de masa parece sólo una consecuencia, un efecto y no una causa o posibilidad. Lo cierto es que hay *reversibilidad causal* entre masa y aceleración en el nivel de nuestro ejemplo. No es posible imprimirle una aceleración del 75% (de la velocidad c) a una partícula en el momento en que ella posee un incremento de masa que le corresponde cuando se halla al 70%. Como ocurre con la piedra, cuya aceleración aumenta a medida que se acerca al centro gravitacional y se aleja de la mano, la partícula en la distancia 2 tiene mayor velocidad que en la distancia 1. Esta cercanía a la velocidad de la luz implica un incremento considerable de su masa y, por tanto, una mayor aptitud para absorber la energía suficiente para alcanzar la velocidad límite. El efecto es la conversión de un cuanto de electricidad (electrón) en un cuanto de energía lumínica (fotón), que a su vez se puede comportar como una onda electromagnética (ejemplo: la difracción de la luz a través de un agujero, cuyo comportamiento incide sobre una placa fotográfica). Citas: "Un electrón que se mueve con una velocidad de unos 15.000 Kms. por segundo, tiene una longitud de onda asociada, que es fácilmente calculable, que cae en la región de las longitudes de onda de los rayos X". "La conjetura principal es que un electrón en movimiento uniforme se comportará, en

ciertos fenómenos, como una onda" (Física, aventura del pensamiento. pág. 236-7). *Consecuencia:* Si (1º) la masa inercial y la gravitacional son equivalentes y (2º) hay correspondencia entre gravitación y aceleración, la simultaneidad de caída libre de cuerpos livianos y pesados no es una ley que se cumpla en todos los S. C.

Por esas ironías del devenir histórico, vendría a desprenderse de la culminación teórica relativista la comprobación de la idea aristotélica según la cual la masa mayor es atraída (o puede serlo) con mayor aceleración que la masa liviana. Aunque ya sabemos que lo que ocurrió en el Genio griego fue un mal planteamiento y una deficiente intuición, desde la que no podía el investigador lograr independencia respecto al movimiento observable, espacial, de tal modo que la idea de temporalidad —proceso interno y suprasensible— pudiera entrar en función exegética.

La equivalencia de masa inercial y gravitacional es una ley insuficientemente explicada incluso por el mismo Einstein. De ahí su condición sorpresiva y misteriosa, que no permite una verdadera intelección y utilidad científica sobre lo que, no obstante, es considerado como el fenómeno clave de la teoría de la relatividad.

He aquí la explicación de Einstein: "La tierra atrae a una piedra, por ejemplo, con la fuerza de la gravedad, *ignorando su masa de inercia*. El "llamado" de la fuerza de gravitación de la Tierra depende de la masa gravitacional. El movimiento "respuesta" de la piedra depende de su masa inercial. Como el movimiento respuesta es siempre uno mismo, según vimos, se colige que la masa de gravitación debe ser igual a la masa de inercia (Física aventura del pensamiento pág. 37).

Analicemos este texto. 1º: dice que la gravedad prescinde del factor de inercia (la Naturaleza ignora la masa inercial) 2º La fuerza atractiva de la tierra (llamado) es efectiva en tanto que estimula (afecta) la *virtud gravitante* del cuerpo (masa gravitacional). Con ello quiere decirse, tácitamente, que ese "llamado" de la Tierra varía según la cantidad de materia. Para que la pluma y la esfera de plomo sean simultáneas en caída libre es preciso que sean atraídas con fuerzas distintas, adecuadas a su resistencia (masa inercial). El resultado es que ambos cuerpos coinciden en la aceleración, a pesar de diferir las fuerzas aceleratrices que impregnan su corporeidad. No obstante, parece colegirse del texto que la fuerza atractiva o "llamado" se adecúa a la aptitud de gravitar (masa gravitatoria) en vez de conexionarse con el factor de inercia, del que se dice que es ignorado. Hay ya, entre otras deficiencias, una contradicción evidente en estos conceptos. 3º Inmediatamente se nos dice que la respuesta al llamado, que es un movimiento contrario, de oposición y resistencia (inercia), es siempre el mismo, con lo cual se está deformando radicalmente el concepto de fuerza interna e innata que corresponde a todo cuerpo en proporción a su dosis de corporeidad, ya que, como es indiscutible, el resistir la violencia externa sin abandonar el estado natural es mayor cuanto mayor sea la cantidad de materia. Una vez más hemos de insistir en que la gravedad no puede ignorar la masa inerte, pues sólo ésta es apta para gravitar. Podríamos suponer el cuerpo integrado por dos factores o secciones de dirección contraria: una aptitud para absorber la fuerza gravitatoria y otra aptitud para contrarrestar ese influjo. Y de ese equilibrio se obtiene una aceleración única. Esta es la explicación usual de la simultaneidad de caída, en la cual seguimos viendo como deficiencia clave la de aceptar el equilibrio de celeridad como un factor de coincidencia.

Bertrand Russell, un tanto más explícito y filosóficamente más dotado que Einstein, nos ofrece una explicación más satisfactoria, al poner en juego la idea de campo gravitacional como una estructura superior e independiente de las contracciones (cuerpos singulares) corpóreas que puedan aparecer en ella, en la cual lo decisivo no es la naturaleza del cuerpo sino su posición. Dice. "En una situación gravitatoria dada todos los cuerpos se comportan exactamente en la misma forma". (ABC/. de la relatividad, pág. 110).