

EXCESOS DEL EXPERIMENTALISMO

Bartolomé Sabater. Catedrático de la Universidad de Alcalá (26/04/2011)

El conocimiento científico se basa en la elaboración de un sistema formal de entendimiento del mundo físico, incluyéndonos nosotros mismos como parte del mundo físico. La calidad de ese sistema formal se perfecciona a lo largo del tiempo al contrastar sus predicciones con los datos objetivos-numerables que adquirimos del mundo físico mediante la observación y la experimentación. Ésta última no es otra cosa que la observación de un objeto modificado de una forma dirigida por el científico. Para muchos, cabe incluir entre la experimentación la observación de un objeto no modificado, pero con el uso de artefactos que transforman una propiedad del objeto, que no percibimos bien o en absoluto con nuestros sentidos, en una propiedad perceptible por nuestros sentidos. Un ejemplo de esta última modalidad experimental sería la medida de la emisión radiactiva de ciertos cuerpos. En este caso, la propiedad de esa radiación de ionizar el aire, la mayor conductividad eléctrica del aire ionizado y la posibilidad de leer (con nuestro sentido de la vista) la conductividad del aire con una batería, un circuito eléctrico y un amperímetro, hacen que la medida resulte de tantos artefactos científicos que muchos consideran tales observaciones como actividad investigadora experimental. En cualquier caso, las medidas del contador de radiactividad se consideran un dato fiel de la descomposición del cuerpo radiactivo en base a un buen número de supuestos teóricos interpretados racionalmente y contrastados experimentalmente.

Sea como sea, en última instancia, la percepción sensorial objetiva-numerable constituye una parte esencial de la actividad científica, por lo que, aunque sea solo someramente, cabe preguntarse que percepción sensorial consideramos objetiva-numerable.

Kant decía que la Ciencia trata de proporcionar un conocimiento racional de cuanto directa o indirectamente percibimos con los sentidos. Pero muy pocas percepciones sensoriales se usan directamente en la Ciencia. El olfato, el gusto o el oído no proporcionan una información numerable utilizable científicamente. Tampoco de una forma inmediata la vista proporciona una información sensible numerable. Solo después de un proceso de educación, la vista permite captar una información sensible-numerable por contraste con percepciones por el sentido táctil. El tacto si permite, de una forma inmediata, medir longitudes y contar, únicas informaciones sensoriales directamente numerables. Muchos avances científico de los últimos dos siglos han consistido en elaborar y contrastar experimentalmente teorías que nos aproximen a una cuantificación digital o analógica, es decir finalmente táctil, de las sensaciones percibidas por los otros cuatro sentidos externos, cuando no de otros fenómenos no directamente sensibles.

La revolución científica que siguió al Renacimiento se basó en dos innovaciones fundamentales: la medida, que asigna números para identificar cada objeto o propiedad de un objeto y la experimentación, que permite indagar en las causas materiales y comprobar la validez de la teoría. En el fondo, y sin necesidad de invocar el principio de incertidumbre de Heisenberg, la medida es ya una forma de experimentación como he mostrado a propósito del contador de radiactividad, pero no es ahora mi objetivo entrar en estos detalles. Quiero exponer como la evolución del método experimental ha ido más allá de su papel inicial, superando al argumento racional como criterio de la validez de una teoría científica.

Es obvio al científico, al tecnólogo y al pensador familiarizado con el fenómeno científico de los dos últimos siglos que la validación experimental de las teorías científicas es el único criterio que les confiere propiamente el carácter de científicas. En la terminología de Popper, una teoría solo es científica si es "falsable", es decir si predice algo cuya falsedad o no falsedad puede ser comprobada experimentalmente. No ya solo sus postulados pueden ser la causa de los defectos de una teoría, el mismo proceso racional sobre el que se construye puede ser incorrecto. No importa mucho comprobarlo siguiendo su construcción lógica, algo que puede ser enormemente complicado, la falsedad de la misma se debe (fijémonos bien: se debe, no se

puede) comprobar experimentalmente. Si supera el criterio experimental, la teoría es "provisionalmente" cierta. Para seguir siendo una teoría científica (y no una tautología o una descripción empírica de observaciones) debe hacer predicciones cuya validez habrá que comprobar experimentalmente, so pena de ser desplazada por una teoría científica más general que haga tales predicciones. La situación es tal que ni la matemática se asienta sobre postulados incontrovertibles. Como describe Barrow, la moderna matemática se enfrenta muchas veces a proposiciones numéricas cuya validez o falsedad no se deduce algorítmicamente, pero sí por exploración "experimental" con potentes ordenadores.

Ciertamente, el teorema de Gödel supuso un jarro de agua fría para nuestra confianza en el racionalismo: a cualquier construcción axiomática siempre se le podrán plantear proposiciones cuya validez o falsedad será indemostrable; ni tan siquiera es demostrable la coherencia formal de un sistema axiomático. Pero frente a la constancia de sus limitaciones a que ha llegado el razonamiento lógico, asistimos a la euforia sobre las posibilidades del método experimental, cuando es obvio que las limitaciones de este último para responder a los interrogantes humanos son todos los de la argumentación racional más los intrínsecos a la ambigüedad de la relación biunívoca número natural-objeto experimental. En efecto, la misma validación experimental se basa necesariamente en teorías sobre la correspondencia número-objeto experimental y sobre las relaciones causas-efectos entre los objetos de la percepción sensorial.

Esta situación ha conducido a infravalorar las posibilidades del proceso racional humano: la razón, la argumentación racional es dudosa no conduce a conclusiones fiables. Poco importa si el fallo está en las premisas o en la línea argumental: por razones prácticas es más fácil recurrir al procedimiento experimental para validar una argumentación. La extensión de las dudas sobre el proceso racional al arte, la ética o la política, que difícilmente se prestan a la prueba experimental, está en la base de los relativismos más extremos.

Hoy día se abusa con investigaciones para "comprobar" experimentalmente las proposiciones más triviales y, aunque en general, la aproximación experimental ha rendido y rendirá grandes servicios a la Ciencia (experimental debemos añadir), se atribuye a la experimentación un valor excesivo en la actividad científica y, lo que es más peligroso, se olvida el fundamento teórico-racional que subyace en la interpretación de todo experimento. Grandes progresos científicos han surgido precisamente por interpretaciones racionales alternativas a observaciones comunes. Se olvida con demasiada frecuencia que nuestra interpretación de los resultados experimentales siempre se basa en una teoría comúnmente aceptada. Estamos ahora muy lejos del ideal científico del siglo XIX y primera mitad del XX: "investigar es ver lo que todo el mundo ve y pensar lo que nadie antes había pensado". Como señalaba recientemente Morgan Gidding en "The Scientist", en los centros de investigación son cada vez menos frecuentes la generación de hipótesis y los interrogantes sobre las grandes cuestiones científicas. Pensar hoy día puede ser una actividad sospechosa de no usar eficazmente los fondos económicos que la sociedad pone a disposición del investigador. Al investigador, mejor a la legión de investigadores, se le exige ante todo resultados experimentales, naturalmente acordes con las teorías vigentes y, mas todavía, que aumenten la productividad *per capita* de los sistemas industriales, agrícolas y de servicios; algo que, no conviene olvidar, concentra la producción en un número cada vez menor de individuos.

Convertida en el motor casi exclusivo de la Ciencia, se confía que la experimentación científica superará definitivamente cualquier reto: las enfermedades, el envejecimiento, las fuentes de energía, la contaminación, ... , ignorando que, con frecuencia, el recurso a la razón y a la creatividad científica ha terminado poniendo freno a esfuerzos inútiles como los intentos en el siglo XIX de convertir completamente energía calorífica en energía mecánica,

En algunas ramas de la investigación hemos llegado ya a la situación de proveedores de material de laboratorios que suministran el mismo proceso argumental a "investigadores"

mediante programas de ordenador. El investigador presenta al programa lo que quiere investigar, pongamos un ejemplo futurible: si la música favorece el crecimiento de las plantas. El programa, si es de calidad, responderá al investigador con la planta idónea para los ensayos, las condiciones de cultivo, los parámetros de crecimiento a medir, los tipos de música a probar, los controles que debe llevar y, finalmente, la interpretación de los resultados que sucesivamente se vayan encontrando. El proceso lógico-racional de la investigación queda externalizado en el ordenador con su programa y, en contraste con las interpretaciones programadas en el software, se elimina como peligrosa la imaginación creativa que los sucesivos resultados pudieran sugerir. En otra vertiente de las tendencias que se están imponiendo, el “investigador” bien puede encargar los experimentos a un laboratorio de servicios, con lo que, completando el círculo, lo único que tiene que hacer es pagar. Lamentablemente, siendo ficción científica, tal tendencia no es ciencia-ficción y el llamado investigador puede convertirse en muchos casos en mero ejecutor de gasto.

En el plano educativo, la importancia de la experimentación, del desarrollo de las sensibilidades como se denomina en las etapas educativas más tempranas, desplaza en una medida alarmante al estímulo de las facultades racionales. Sin ningún recato, asistimos a la exaltación educativa de los aspectos más inmediatamente sensibles y más primitivos del hombre en perjuicio de su facultad genuina racional. Unido a la pérdida de una educación ética, las consecuencias son ya evidentes: la búsqueda insaciable de nuevas sensaciones (a veces cuanto más excitantes más buscadas) se ha convertido en la meta fundamental de un gran número de personas. Antes que en la paz interna que proporciona la recta conciencia y la indagación sosegada y racional de la propia vida, la satisfacción personal se basa cada vez más en la experiencia de nuevas sensaciones. Todo un mercado desarrollado al efecto crea y alimenta continuos objetos sensibles, tanto más lucrativos cuantos más individuos, y más intensamente, los encuentran objeto de deseo.