

La medida de todas las cosas. La odisea de siete años y el error oculto que transformaron el mundo*

La medida de todas las cosas es una obra imprescindible que cualquier científico de las ciencias sociales contemporáneas debiera leer y disfrutar detenidamente. Fue escrita por Ken Alder, historiador de la ciencia que actualmente es profesor de Northwestern, y publicada en español bajo el sello editorial de Taurus. En las librerías de nuestro país se le encuentra mezclada entre *best sellers* y obras dedicadas al esoterismo, aspecto que pudiera sugerir que se trata de una obra intrascendente, pero no es así.

El título, *La medida de todas las cosas*, puede parecernos arrogante, sobre todo tratándose de una obra historiográfica. Seguramente a los físicos, filósofos, químicos, biólogos y matemáticos no les resulte tan extraño, pero a los científicos poco interesados en penetrar tales andurriales, dichas reflexiones pueden sonar exóticas, atrevidas e inusuales. ¿Qué importancia tiene semejante obra?, pudiéramos preguntarnos los científico sociales, en una época en que todo lo que medimos y las formas de medir ya no se cuestionan.

* Ken Alder, *La medida de todas las cosas. La odisea de siete años y el error oculto que transformaron el mundo*, Taurus, Bogotá, 2003, 494 pp.

Al parecer la seguridad instituida en los instrumentos de medición no nos preocupa a no ser que estemos frente a un desastre. Pero ¿ocurren errores de medición cotidianamente? Usamos sin reparo los cifras oficiales de la producción mundial, medimos el rendimiento de cada fenómeno de nuestro interés, damos por buenos los resultados de las encuestas y aceptamos las cuantificaciones consignadas en los documentos históricos. En aras de construir conocimientos cada vez más finos, ¿acaso no debiéramos poner en duda la eficacia de los instrumentos de medición?

Las discusiones respecto a las mediciones de cualquier tipo, con frecuencia ponen el acento en los procedimientos y no en los medios empleados para medir. Por ejemplo, para nosotros la unidad de medida que conocemos como *metro* es incontrovertible, la aceptamos como acto de fe. Lo mismo sucede con los gramos y kilogramos. Sabemos que es bien frecuente comprar kilos de 800 gramos, sin embargo, no es objeto de preocupación a no ser que el robo sea evidente. No obstante, la importancia de las unidades de medición en las organizaciones sociales contemporáneas es vital, con ellas roturamos

tierras y pesamos casi cualquier cosa susceptible de mercadeo.

En sociedades de intercambios comerciales masivos se mide y pesa las veinticuatro horas del día. Los efectos de tales mediciones se contabilizan sistemáticamente y vemos sus efectos casi inmediatos en los noticieros que reportan el comportamiento de las bolsas de valores del mundo. Gota a gota se llenan los sistemas de contabilidad nacional y con ello el cálculo de toda la corriente de bienes y servicios de una nación. En dichos sistemas contables intervienen instituciones completas para darle seguimiento a todos los intercambios que conducen al cálculo de indicadores ahora popularizados, como el Producto Interno Bruto (PIB), los déficits fiscales o el tamaño de la inversión extranjera directa, etcétera. Con base en el sistema de cálculo los gobiernos diseñan políticas económicas capaces de afectar la vida de todos los individuos de una nación. Los instrumentos de medición revelan su mundana importancia en cada acto de la vida moderna. Ése es el centro de atención de la obra que ahora comentamos de Ken Alder. Desde el inicio atrapa la atención de los lectores destacando la importancia y contradicciones existentes en las unidades de medida:

El sistema métrico —señala el autor— sirve ahora como lenguaje común de las comunicaciones de última tecnolo-

gía, de la ciencia de primera línea, de la producción de maquinaria y del comercio mundial. Las formas anteriores de medir se han ido esfumando a medida que el sistema métrico ha hecho posible una coordinación comercial y económica a escala mundial. Paradójicamente, la única excepción a esa regla la constituye la nación que está a la cabeza de la economía mundial (p. 18).

El hecho no es fortuito ni de poca importancia. Las unidades de medida son construcciones sociohistóricas que revelan el sentido de las mediciones en las sociedades contemporáneas, de lo que hacemos y los resultados que obtenemos. Baste tener en mente lo que el propio Alder destaca como una de las contradicciones impensables:

Los estadounidenses cobraron dolorosa conciencia de ello en 1999, con la pérdida del Satélite Meteorológico de Marte. La investigación que llevó a cabo la NASA para averiguar las causas del fallo del satélite reveló que un equipo de ingenieros había utilizado unidades estadounidenses tradicionales, mientras que otro había utilizado el sistema métrico. El resultado fue un error en la trayectoria de cien kilómetros y ciento veinticinco millones de dólares esfumados (p. 18).

La historia del fracaso del lanzamiento espacial referido, tuvo que ver con la coexistencia de dos sistemas de

medición en una sociedad como la norteamericana, amante de la cuantificación y epítome de cientificidad durante el siglo XX. Este hecho histórico revela cómo las esferas del conocimiento más depurado de una sociedad son influenciadas inevitablemente por la experiencia sociocultural de una nación. Similares situaciones vivían los países europeos en los albores de la modernidad. Al inicio de la Revolución francesa los sistemas de pesas y medidas estuvieron igualmente en discusión, cada quien medía según sus propios convencionalismos. Francia e Inglaterra se disputaban la hegemonía europea y cada cual quería imponer su propia visión del mundo. Con la finalidad de poseer un sistema de medidas *neutral* —digámoslo así de momento—, varios científicos propusieron emplear unidades de medida universales para zanjar las controversias causadas por el uso de medidas dispares. Fue así como dos astrónomos Jean-Baptiste-Joseph Delambre y Pierre Françoise-André Méchain, se propusieron medir en 1792 un sector del meridiano comprendido entre Dunkerque y Barcelona, ya que no podían medir el mundo entero. La idea era poseer una unidad de medida natural que sirviera de dominador común de todo cuanto pudiera ser medido y pesado. La nueva unidad de medida sería el *metro*, equivaldría a la diezmillonésima parte de la distancia entre el

Polo Norte y el Ecuador. Fueron necesarios siete años de cálculos para la obtención de un solo número: la longitud del metro. *Base du système métrique décimal*:

El metro iba a ser eterno porque había sido tomado de la Tierra que también era eterna. Y pertenecía por igual a todos los habitantes del planeta, lo mismo que a todos ellos les pertenecía por igual la Tierra. En palabras de su colega, el revolucionario Condorcet (fundador de la ciencia social matemática y un optimista histórico), el sistema métrico había de ser “para todos los pueblos y para siempre” (p. 15).

La ambición surgía como una necesidad, dada la cantidad de conflictos ocasionados por los sistemas y medidas imperantes en Francia. Asimismo, por la fuerte presión ejercida por Inglaterra, que deseaba imponer su propio sistema de medición. El sistema tenía como propósito servir de base a científicos, administradores e ingenieros. Francia no sería tan sólo la nación que inventó el sistema métrico sino que fue también la primera en rechazarlo; ante la rebeldía popular Napoleón reinstauró el sistema de medidas del Antiguo Régimen. Hasta mediados del siglo XIX Francia no volvió al sistema métrico, persistiendo el uso de las medidas antiguas.

A decir del propio autor, los documentos consultados revelan que Méchain cometió un error en los primeros años de la expedición, pero

descubierto lo ocultó. El resultado fue que en el metro hay un error perpetuado en las subsiguientes definiciones de su longitud, incluida nuestra definición actual basada en la distancia que recorre la luz en una fracción de segundo:

De acuerdo con las observaciones que es posible hacer hoy por satélite, la longitud del meridiano desde el Polo al Ecuador es igual a 10.002.290 metros. Es decir, que el metro que calcularon Delambre y Méchain se quedó unos 0,2 milímetros corto, más o menos el grosor de dos páginas de este libro. Puede que parezca poca cosa, pero es suficiente para poder apreciarlo con los dedos y desde luego suficiente para que tenga importancia en la ciencia de la alta precisión (p. 22).

La historia narrada por Ken Alder es fascinante por demás. Escrita escrupulosamente, atrapa al lector desde sus primeras líneas y nos invita a conocer una historia que creímos sin contratiempos, pese a saber que cada acto humano es una construcción social histórica. Sus 494 páginas están plenas de información, mapas, ilustraciones de los sistemas de medición empleados, los recorridos efectuados y las peripecias sorteadas en los trayectos de Delambre y Méchain. No obstante la importancia de la obra, es poco conocida en los circuitos universitarios y muchísimo menos utilizada en los cursos de epistemología de las

ciencias sociales o historiografía de la ciencia. Con el objeto de animar su lectura, veamos como la define el propio autor:

Ésta es, pues, la historia de un error y de su significado: de cómo se esfuerza la gente por alcanzar la utopía de la perfección (en sus obras y sus vidas) y de cómo acaba por tener que aceptar las inevitables deficiencias. ¿Qué se siente al cometer un error en un asunto de tanta importancia como éste? De todos modos Delambre y Méchain triunfaron incluso en el fracaso, ya que con su trabajo no sólo modificaron nuestro conocimiento de la forma de la Tierra, sino también nuestro propio conocimiento del error. A lo largo del proceso, el error científico se transformó, pasando de ser un fallo moral a convertirse en un problema social y modificando para siempre lo que significa ser un científico profesional. En realidad, esta expedición —y la odisea que llevó a sus protagonistas a conocerse así mismos— es la historia de cómo los sabios del Antiguo Régimen se convirtieron en modernos (p. 22).

Como se puede apreciar, el tema es fascinante por donde se le tome, da para una extensa discusión en torno a las formas de medición que usamos actualmente. Leer cuidadosamente la obra de Ken Alder no sólo representa recrear la historia de una aventura científica que marca el inicio de la modernidad, sino puede ayudarnos a

recolocar epistemológicamente los instrumentos de medición que empleamos.

Esta última afirmación está asociada al interés y necesidad de una pléyade enorme de científicos interesados en comprender los intrincados meandros de la medición. Si tan sólo fijásemos nuestra atención en los gráficos rescatados por Alder en su obra, tendríamos evidencias a la mano de la importancia que continúa teniendo para nosotros el uso de la geometría euclidiana y con ello poder convocar el sentido de la *espacialidad* social de la modernidad, lo cual sería suficiente para destacar la importancia de su obra para las generaciones del siglo XXI. Un ejemplo más es la conceptualización del gramo, definido por René-Just Haüy en 1799 como un centímetro cúbico de agua de lluvia pesado al vacío a la temperatura de máxima densidad, es decir, congelado. Dato que ahora resulta curioso en tiempos en los que medimos y pesamos casi todo. Pero las unidades

de medida tampoco se hicieron a plena luz del día ni fueron aprobadas por asambleas públicas. ¿Qué pensarían los amantes de la democracia sin adjetivos de la siguiente afirmación?

Ni qué decir tiene que nadie mencionó el inesperado descubrimiento de la excentricidad del mundo, ni que esa excentricidad había saboteado un proyecto que había durado siete años. Y tampoco nadie mencionó el hecho de que la barra de platino de un metro de longitud y el peso de un kilogramo tendrían que volver al taller de Lenoir después de la ceremonia para hacerle acondicionamientos adicionales, y que tardaría otros nueve meses más en volver a su caja de triple cierre del Archivo Nacional. La elaboración de la ciencia (como la de las leyes y las salchichas) era mejor no realizarlas a la vista del público (p. 270).

Feliciano García Aguirre
Instituto de Investigaciones
Histórico-Sociales,
Universidad Veracruzana