DEL LENGUAJE MATEMÁTICO

Por Robinson Isla

"Me interesa el futuro porque es el sitio donde voy a pasar el resto de mi vida". Woody Allen

$$Var(z) = \frac{\sum_{i=1}^{n} (z_i - \bar{z})^2}{n-1}$$

Hay -cuando menos- cierta pasividad en la adopción de la matemática como un lenguaje. En uno de mis cursos de econometría de la carrera de grado, un profesor preguntó lo siguiente: "español se lee de izquierda a derecha, árabe se lee de derecha izquierda… ¿cómo se lee matemática?" Como obviamente no obtuvo respuesta del auditorio (con el paso del tiempo uno pierde las ganas de participar, le da lo mismo o simplemente teme más el ridículo: esto se exacerba aún más en los posgrados), el tipo no tuvo más remedio que contestarse a sí mismo "De adentro para afuera, eso que está ahí no es más que una suma de diferencias absolutas elevadas al cuadrado, premultiplicadas por un escalar; o lo que algunos entendidos llaman varianza muestral".

Cuentan algunos de sus alumnos de Princeton que Oskar Morgerstern les dijo en alguna ocasión: "las leyes de la naturaleza están escritas en el lenguaje de las matemáticas, como ya comprendieron los antiguos. Las leyes de la sociedad se describen en el mismo lenguaje; esto es lo que deberán comprender los modernos."

En realidad, esta última concepción no es propia del padre de la teoría de juegos convencional, sino que sus orígenes debieran remontarnos a Galileo y sus investigaciones en el campo de la física. Con éste último, la ciencia adoptó un cambio radical de enfoque para expresar conceptos e ideas, pasando de un esquema más tradicional a uno más formal y riguroso.

Con el tiempo, la ciencia fue progresando, multiplicando las áreas de estudio y añadiendo complejidad en las ya existentes. En sincronía con este fenómeno, "el lenguaje de las ciencias" también fue desarrollándose, expandiendo de forma obvia el "set factible" de posibilidades comunicacionales (léase construcción de teorías y modelos, capacidad de verificación empírica, etc.).

El tema es que no hay un solo lenguaje matemático, sino que hay varios. Y la idea es que cada cambio de "paradigma" matemático, a su manera "revoluciona" el estado del arte en cada disciplina –la física, la economía, la biología, etc. (los entrecomillados son por inseguridad e ignorancia de quien escribe). En efecto, habría tantas interpretaciones de nuestro entorno como lenguajes existan para expresarlas y describirlas. Y aún así, tal vez la única utilidad del lenguaje sólo esté en la capacidad para decir cosas, es decir en cuánto nos sirve para comunicarnos de manera eficiente (¿y parsimoniosa?) y en consecuencia, en la contribución que puede hacer éste al desarrollo de la ciencia.

Y dicho aporte del lenguaje a las ciencias es irregular, abrupto y hasta incluso caprichoso. El éxito obtenido en determinado área en la descripción de ciertos aspectos de la realidad mediante, por caso, ecuaciones diferenciales, no garantiza en modo alguno que el insight provisto por ese mismo lenguaje no pueda resultar inadecuado e incluso contraproducente en otras aplicaciones u otros ámbitos.

Por último, la adopción del lenguaje matemático como vehículo de la ciencia no es algo absolutamente neutral. Mosterín* apunta que "Ya Kant se había dado cuenta de que la matemática no se limita en modo alguno a reflejar pasivamente la estructura del mundo, sino que, por el contrario, es ella principio activo de estructuración del mundo empírico. Kant pensaba que los teoremas de una teoría matemática valen de toda experiencia porque reflejan la estructura no del mundo empírico, sino del filtro sensorial a través del cual ha de pasar toda experiencia. La estructura del filtro sensorial sería común a todos los hombres -trascendental, en terminología kantiana- y determinaría unívocamente la matemática y, en especial, la geometría euclídea, que reflejaría la estructura de nuestra intuición del espacio, es decir, del filtro a través del cual necesariamente han de pasar todas nuestras sensaciones espaciales. Por eso la concepción kantiana no pudo sobrevivir al surgimiento de geometrías no euclídeas y, sobre todo, a su aplicación a la realidad, como cuando Einstein formuló su teoría generalizada de la relatividad usando la geometría no euclídea de Riemann.

"Los teoremas de una teoría matemática valen de la experiencia en la medida en que describamos la experiencia en el lenguaje de esa teoría. Nosotros ponemos el lenguaje donde Kant había puesto el sujeto trascendental. *Pero mientras la estructura del sujeto trascendental kantiano estaba dada necesaria y unívocamente y de una vez por todas, el lenguaje que usemos tiene la estructura que nosotros queramos darle. Además, nada nos impide cambiar de lenguaje como de camisa, al hablar del mundo, como hizo Einstein al pasar de la teoría restringida de la relatividad a la generalizada*."

Edivar Fernández Hoyos
edivarf@gmail.com