



ORDEN DE MAGNITUD PERSONAL

Miguel Escudero

*Profesor del Departamento de Matemática Aplicada y Telemática de la UPC
escudero@mat.upc.es*

EL matemático y lógico alemán Gottlob Frege nació hace ahora siglo y medio, unos días después de la llegada del tren a España. En 1879 presentó un nuevo sistema lógico en *Begriffsschrift* (Ideografía), un trabajo que anuncia “un lenguaje de fórmulas para el pensamiento puro modelado en el lenguaje de la aritmética”; nótese la búsqueda de pensamiento puro, cuatro años más tarde nacería Ortega, formulador de la razón histórica o acaso sea para algunos hondos sabios pensamiento impuro. En esas páginas aparece el cálculo proposicional, el concepto de predicado con valor de verdad -o verdadero o falso- y dos cuantificadores -el universal y el existencial- empleados en la actualidad por cualquier estudiante de Ciencias. Frege intentaba reducir la aritmética a la lógica, de modo que todos sus teoremas fuesen deducidos a partir de unas reglas y un conjunto de axiomas dados, pero su obra fue desdeñada por la aristocracia matemática, que no acababa de digerir su enrevesada notación. Para colmo, en 1902 Bertrand Russell describió una paradoja que delataba una contradicción de aquel sistema (propuso el conjunto de todos los conjuntos que no pertenecen a sí mismos, el cual ni pertenece ni deja de pertenecer a él; esa dificultad le llevaría a descontar el conjunto “universal” y a rechazar, por tanto, el conjunto de todos los conjuntos). Frege (1848-1925) no pudo superarla, y al poco su vida intelectual languideció en medio de la amargura íntima y el descrédito exterior. A pesar del fracaso de su ambicioso plan, hoy se le reconoce el mérito de ser fundador de la moderna lógica matemática, al lado del británico George Boole.

Con fama de persona engreída, distante y fría ante sus alumnos y colegas, el lógico Frege era capaz de grandes e impropias manías: parece ser que profesaba una fobia especial hacia los franceses, los católicos y los judíos y que su monarquismo convergía en apasionado odio por la democracia y la ideología socialista. La Universidad de Jena, en la que había estudiado y en donde fue profesor más de cuarenta años (Fichte y Hegel habían impartido también ahí clases), se sumó al menosprecio que había caído sobre él y le negó la habitual distinción otorgada a sus profesores cuando cumplían sesenta años de edad. A pesar de las mezquindades que rodearon sus días y su figura, ésta ha recobrado con el tiempo entidad. Frege influyó en autores como Russell y Whitehead, quienes, al igual que David Hilbert, hicieron serios esfuerzos por lograr el propósito que perseguía. Sin embargo, Kurt Gödel desbarató hace más de sesenta años ese

proyecto, pues demostró que no se puede construir un sistema de axiomas que sea a la vez consistente (esto es, sin contradicciones) y completo: siempre hay proposiciones que no se pueden justificar como verdaderas o falsas.

A Gottlob Frege se le atribuye una frase de incierta celebridad: “Todo buen matemático es al menos medio filósofo y todo buen filósofo es al menos medio matemático”. Hay conceptos en matemáticas que nos pueden servir de utilidad en la frontera, así sucede con el de “orden de magnitud”. Se trata de subrayar desproporciones acusadas, así hay variaciones de medida que resultan “incomparables”, que no guardan punto de comparación; pero también agrupar “cosas” que por no desentonar entre sí en alguna dimensión, poseen determinada afinidad. (Compárense, por ejemplo, los treinta millones de usuarios que Internet tenía hace cuatro años con los mil millones previstos para el año 2000; es un indudable cambio de orbital, es el franqueo de un umbral. Repárese asimismo en los setenta días -del 3 de agosto al 12 de octubre- empleados por Cristóbal Colón en 1492 para ir de Palos de Moguer a La Española. Lo verdaderamente importante fue el descubrimiento del Nuevo Mundo, no el número de días del viaje. Sin embargo, otro salto cualitativo en las relaciones humanas lo traerían el vuelo transoceánico y el transporte aéreo comercial. Todo lo cual da idea de las posibilidades que se llegan a abrir y cerrar a los seres humanos con el devenir del tiempo.)

En matemáticas hay unos símbolos que se usan para comparar dos funciones reales en un paso al límite, cuando en un mismo punto ambas tienden a cero, o bien a infinito. Se trata de indicar cuál de las dos “llega antes”. Así, la expresión $1 - \cos x = o(x)$ con x tendiendo a cero, significa que entonces la función cociente $1 - \cos x$ dividida por x tiende a cero; esto es, en ese punto, $1 - \cos x$ es un infinitésimo más potente que el infinitésimo x , pues alcanza primero el valor nulo. Este símbolo se conoce como la o de Landau. Hay también la O grande, O : escribir $f(x) = O(g(x))$ cuando x tiende al punto a , supone que, en ese caso, el valor absoluto de f dividida por g no sobrepasa un determinado valor real, está acotado superiormente; si además $g(x) = O(f(x))$, se dice que en ese punto f y g tienen el mismo orden de magnitud.

Apenas ningún profesor explica a sus alumnos quién está detrás de cada apellido matemático que irrumpe en la pizarra, ni siquiera el de alguno. Si eso se hiciera,



humanizaríamos algo esas solemnes letras de molde en que andan convertidos tales científicos, y su proximidad beneficiaría el aprendizaje de las matemáticas. No es fácil averiguar algo de ese Landau. Las enciclopedias, al menos las que yo manejo, no lo mencionan; las consultas hechas me han permitido, no obstante, llegar al ruso Lev Landau (1908-1968), niño prodigio y premio Nobel de Física por su teoría del helio-3 superfluido. Gracias a un libro de biografías matemáticas he logrado alguna información del "Landau de las oes", si no me equivoco se trata del matemático y astrónomo Edmund Landau (1877-1938), un judío de nacionalidad francesa a quien los nazis expulsaron de una universidad alemana. Veo también una fotografía que lo muestra con aspecto atildado trabajando sobre una mesa en actitud concentrada. No sigamos más su pista personal, al menos por hoy. Formulémonos tan solo una pregunta: Vicente Aleixandre, nacido hace justo un siglo, dijo que acaso escribía para quienes no le leían, "uno a uno, y la muchedumbre". ¿Suscribirían Frege y Landau estos versos?:

"Para ti y todo lo que en ti vive,
yo estoy escribiendo".

¿Quiénes escriben libros personales, quiénes los reciben? Hay libros que tras una primera lectura sabemos que no los hemos terminado de leer. Ni el escrito ni el autor están plenamente exprimidos y agotados. No me refiero a los libros de especialistas, que por más que los leamos dejaremos de conocer medianamente su sentido y su contenido, porque para nosotros es como si estuvieran en chino mandarín. Me importan los libros que me ayudan a plantear con entereza mi vida, los que nos estimulan a juzgar por nosotros mismos y tener opiniones personales, los que nos empujan a ejercer con ánimo la libertad. La importancia de estos libros y de sus autores tiene para mí, con respecto a mis demás estimaciones, otro orden de magnitud.

Me alienta ver en quienes admiro un verdadero desapego por la ilusión de figurar, la experiencia de la vida enseña que el desinterés por la popularidad da una sorprendente fuerza de reserva vital. Releo unas narraciones de Pedro Salinas y encuentro la hora cierta "en lo callado, en lo sonoramente vacío e inexistente, pura y sin engaño, al modo de esas verdades que acaso son lo más exacto de nuestro yo". En esa onda, uno de sus personajes exclamará: "Lo que ansío es verte a ti, es tu persona, tu realidad, no es el sueño de mi gloria".

Maragall distinguía la gloria y la fama como cosas diferentes, al igual que lo son el amor y el placer. En un artículo escrito en 1908, definía la gloria como el resonar de un espíritu en los espíritus, y la fama como el resonar de un nombre en los oídos de las gentes. Unamuno recordó en 1934 este artículo de su amigo del alma, de quien admiraba su hacer de la actualidad perennidad o perpetuidad, "en rigor: posibilidad". También el autor de "La vaca cega" profesaba afecto y aprecio por el pensador vasco, en una carta le decía que era un hombre fuerte "porque penetra, porque se hace sentir en derredor, por-

que invade", "ánima usted, renueva todo lo que toca". Ambos buscaban alcanzar la auténtica gloria, pero un año antes de morir Maragall anotó algo que valdría la pena no olvidar: "el que se lanza a la vida pública para resolver las grandes cuestiones, por fuerte y bueno que sea, se convierte insensiblemente, involuntariamente en un histrión y en vez de trabajar por la 'idea' trabaja pour la galerie. Tal vez se diga que esto es inevitable y que además es necesario. No lo sé; lo único que sé es que cada vez me disgusta más esta posición en los demás y en mí mismo".

La magnitud personal de cada hombre resuena en el encuentro con su soledad. Julián Marías escribió hace años un artículo, incluido en «El curso del tiempo, donde aludía a la aparición televisiva de los poquísimos habitantes de La Hiruela, una pequeña villa situada a unos cien kilómetros de Madrid. Ante las cámaras respondieron durante unos minutos a unas preguntas sobre las expectativas de sus vidas. Observaba Marías con agrado y sorpresa: «saben hablar. Con buena fonética, con seguridad y precisión, formando frases con sentido», se fijaba con respeto y simpatía en «sus expresiones, sus gestos, y sobre todo sus miradas: miraban humana y personalmente». Allá, entre aquellas sencillas gentes, descubría una rica cantera de personas.

Me alienta ver en quienes admiro un verdadero desapego por la ilusión de figurar, la experiencia de la vida enseña que el desinterés por la popularidad da una sorprendente fuerza de reserva vital.

Ortega afirmó que la decisiva liberación del hombre sería la rebelión contra el lenguaje que esclaviza la raíz misma del ser humano que es suspensar. Me parece magnífico trabajar por ese movimiento de liberación sin hacerse propaganda, en busca de gloria pero no de fama. La palabra justa y oportuna, disciplinada por la exigencia de verdad, tiene una insólita capacidad para cautivar a la persona que todos llevamos dentro, con frecuencia abandonada en un rincón. El verbo puede incrementar nuestro orden de magnitud, incluso de forma inesperada. Véase lo que el poeta portugués Teixeira de Pascoaes (1887-1952) -Joaquim Pereira Teixeira de Vasconcelos, de nombre oficial- decía en 1918 de Miguel de Unamuno: «e' o escritor espanhol mais lido e mais amado -o que é de toda justiça- em Portugal» y «se houvesse muitos escritores na Espanha com idênticas qualidades seria tal coisa um perigo para a nossa Independência! Felizmente para Portugal -Nacionalidade- ha dois apenas».

(Publicado en la revista de pensamiento «Cuenta y Razón».)