



NOTAS

FORMACION MATEMATICA BASICA PARA FUNCIONARIOS SUPERIORES

35.088.6:51

Por J. SCALA

La presencia de la disciplina matemática en los estudios de enseñanza media y, con otros nombres como aritmética o cálculo, en la primaria, cae dentro de lo que pudéramos llamar esquema clásico del bachillerato.

Un retroceso importante lo constituyó su supresión en el impropia- mente llamado bachillerato de letras, como si letras y ciencias fueran dos compartimientos estancos y únicos en los que pudieran encasillarse todos cuantos se preparan para acceder a la Universidad.

No se trata de hacer aquí una crítica de nuestro sistema docente, sino de contemplar un hecho que incide en la formación de los cuadros superiores de nuestro funcionariado y, hasta cierto punto, condiciona sus esquemas de pensamiento.

La procedencia mayoritaria de los funcionarios con título superior hay que buscarla en las Facultades de Derecho y no está próxima a ser equilibrada por los licenciados en Ciencias Económicas, no tan ajenos como aquéllos a los estudios matemáticos.

La realidad, confirmada por nuestra experiencia en los cursos de perfeccionamiento explicados en la Escuela Nacional de Administración Pública, es una fuerte resistencia por parte de la mayoría de los funcionarios a cursar materias que, de una u otra manera, exigen el instrumento matemático, como estadística, investigación operativa, informática, etc. Aun en disciplinas en que sólo incidentalmente pueden presentarse una formulación algebraica de algunos problemas (costes, organización, impresos), se observa una manifiesta voluntad a captar las ideas con absoluta independencia del lenguaje matemático, como si éste tuviera como única virtud la de convertir en ininteligibles las ideas más elementales, y presentar bajo escritura jeroglífica las verdades que se ofrecen diáfanas a toda persona que se limite a bien pensar.

Hemos de reconocer que el obligar a franquear esta barrera de prejuicios a personas que dejaron bastante atrás su escolaridad, y que tienen conciencia clara y fundada de su capacidad y competencia, resulta punto menos que imposible. Pero también es estimulante contemplar el entusiasmo y la inquietud que se crea en quienes decidieron participar en la aventura.

Es necesario pasar de los comentarios sobre los hechos a las posibles causas que los originan.

Quizá el mal empezó con la tabla de multiplicar. El niño daba un nivel aceptable en lectura, escritura, ortografía, pero los números... El futuro monstruo había enseñado sus dientes de leche. Hasta la palabra con que se presentaba era dura y pesada: cálculo, es decir, piedra.

Cuando los números retrocedieron quedó algo mucho peor: las letras, tejidas sobre un cañamazo de raros signos y artificiosa terminología a cuyo conjunto le llamaban álgebra. A su lado estaba la geometría y, por fortuna, los cubos, pirámides y esferas se podían coger con las manos en forma de inofensivas tallas en madera. Pero sobre ellas hubo que hacer, una vez más, el «cálculo» de áreas y volúmenes. Poco después se presentaron en escena los números «irracionales» e «imaginarios». ¡Al fin se hacía justicia y se empezaban a llamar las cosas por su nombre!

A partir de ahí, la ausencia de la matemática era condición necesaria para elegir carrera y profesión. La conciencia de ineptitud para esta materia está tan fuertemente arraigada en estas personas, que así lo manifiestan sin reservas, aun por quienes tienen el convencimiento de haber triunfado y no andan faltos de una inteligencia poco común.

Se comprende fácilmente que ante este convencimiento, el único

camino es retrotraer las cosas a su origen, plantearlas en otro terreno, orientarlas por otras vías y llevar al individuo a la posesión de unos conocimientos que sólo al final relacione con los que poseía, desdibujados y fragmentarios, dentro del marco de las enseñanzas tradicionales.

Por muy refractario que se sea a las matemáticas, se admite la capacidad para pensar lógicamente, para seguir el hilo de un razonamiento, para discernir entre lo consecuente y lo inconsecuente. A partir de ahí puede edificarse la teoría de conjuntos, los conceptos de reunión e intersección, relación binaria (analizando las distintas acepciones de las palabras «equivalente» e «igual» en el lenguaje ordinario), las relaciones entre conjuntos (correspondencia, aplicación «en» y aplicación «sobre», inyección, suprayección y biyección), para desembocar en la idea más amplia de operación.

Es deseable que se eludan los ejemplos de procedencia aritmética o geométrica, ya que no resulta difícil hallarlos en el propio mundo administrativo, y el funcionario descubre que los nuevos esquemas de pensamiento son aplicables a los entes que le son familiares.

Se llegará así a las ideas más escurridizas de clases de equivalencia y conjunto cociente, destacando también las relaciones de orden y propiedades de los conjuntos ordenados (¡que tanta luz pueden dar al estudiar problemas de organización!).

Dada la introducción de los computadores en la gestión administrativa, nos atrevemos a proponer avanzar un poco más para ofrecer los fundamentos del álgebra de Boole y su parentesco con las reglas de la aritmética binaria.

Llevando con tacto la exposición, el funcionario puede descubrir que, si en su niñez se le quiso ofrecer una herramienta de cálculo al enseñarle la aritmética, no es eso lo que ahora se pretende. Precisamente para el cálculo existen máquinas y no viene la matemática a dotarle de una pericia en la que siempre será superado por aquéllas.

Se trata de presentarle una nueva forma de pensar, muy esquemática, muy rigurosa, muy general y, por consiguiente, aplicable a multitud de problemas que, si bien parecen dispersos, son encuadrables en los mismos moldes. Conviene destacar, además, que esa forma de pensar ha de ser la que permita traducir los procesos y la información a un idioma que las máquinas puedan entender. Bien claro está que no hablamos aquí de los lenguajes de programación, sino de una óptica más cartesiana, más exhaustiva, más analista, que hará más fácil la posterior programación de nuestro pensamiento para que una máquina pueda servirlo.

Para concretar nuestro pensamiento, ofrecemos un guión de lo que pudiera constituir la formación matemática básica para funcionarlos superiores:

- Noción de conjunto, elementos, subconjuntos.
- Subconjuntos disjuntos y complementarios.
- Conjunto vacío.
- Conjunto de las partes.
- Intersección y reunión.
- Participación de un conjunto.
- Conjunto producto.
- Aplicación; grafo de una aplicación.
- Imagen.
- Imagen recíproca.
- Aplicación superyectiva, inyectiva y biyectiva.
- Clase asociada a una propiedad.
- Relación binaria: sus propiedades.
- Relación de equivalencia: sus propiedades.
- Clases de equivalencia.
- Conjunto cociente.
- Relaciones de orden total y parcial: propiedades.
- Ley de composición interna.
- Elementos neutro, regular, simétricos.
- Algebra de las partes de un referencial.
- Diagramas de Venn.
- Propiedades de la reunión, intersección y complementación.
- Aritmética binaria.
- Algebra de Boole.